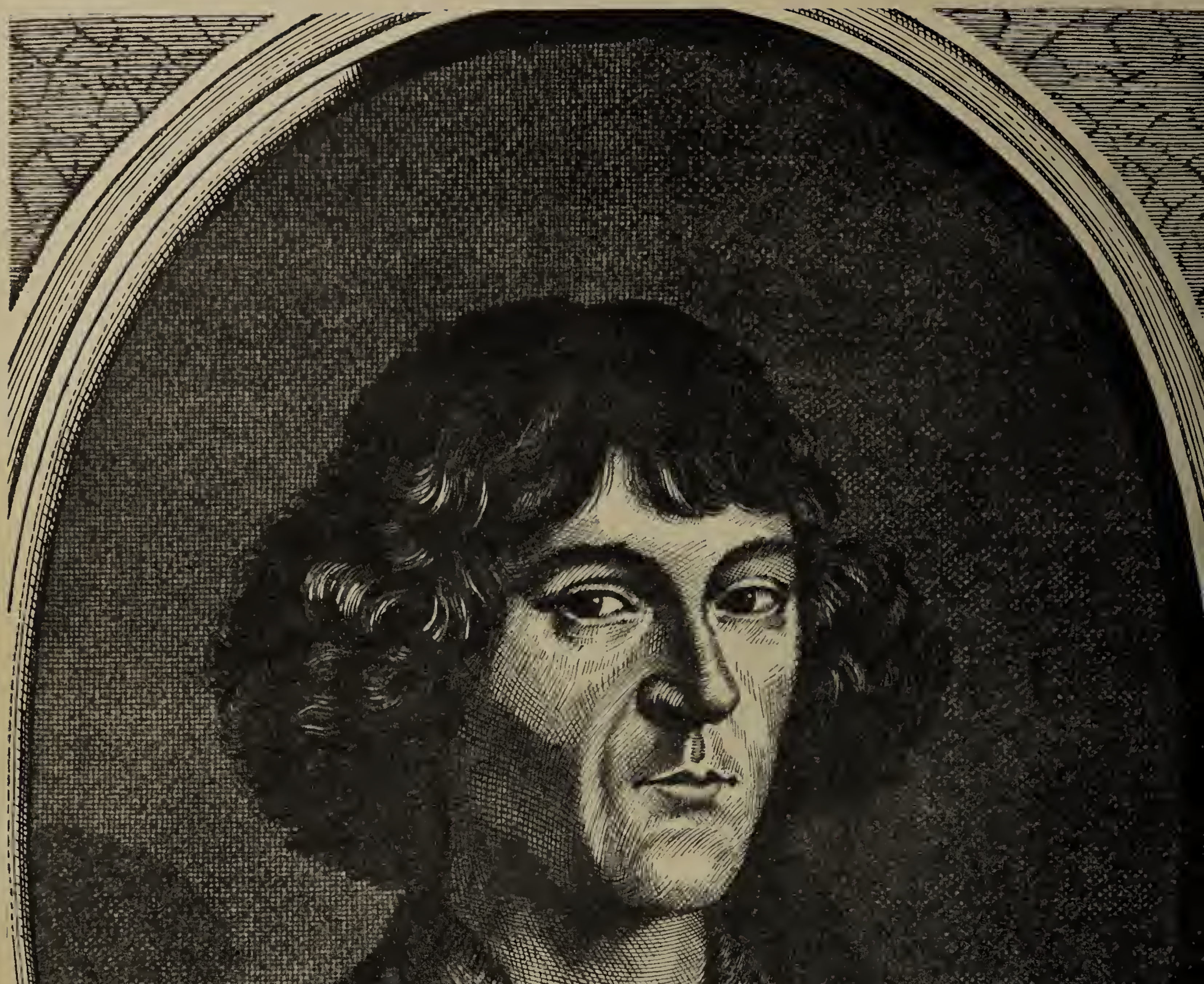
1543-1943

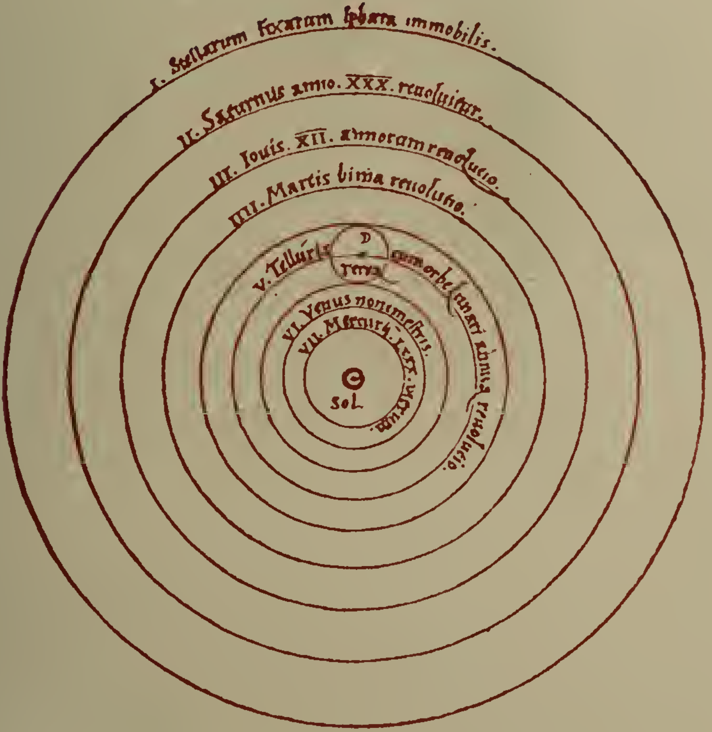

NICOLAVS COPERNICVS

COPERNICUS

DE REVOLUTIONIBUS

ORBIUM CŒLESTIUM

LIBRI VI



CHIANTORE
TORINO

1943

Di questa edizione sono state tirate 200 copie su carta a mano numerate da 1 a 200, altre cento copie per conto dell'Editore Roskam di Amsterdam numerate da I a C, dieci copie su carta giappone segnate da A a L, e cinquanta copie fuori commercio. La stampa di questo libro ebbe termine il 24 maggio 1943 nella Tipografia di Vincenzo Bona in Torino.

•

Esemplare N. **126**

NICOLAI CO-
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBI-
um cœleſtium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, ſtudioſe lector, Motus ſtellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obſeruationibus reſtitutos: & nouis inſuper ac admirabilibus hypotheſibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditiſsimas, ex quibus eoſdem ad quoduis tempus quàm facillimè calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

Recognito & ad autographum opere impreſſo iterum collato, ſequentia emendare curabis. Numerus primus eſt foliorum, Secundus uero uerſuum. Puncti adiecti facies foliorum denotant, unus ſcilicet primam, duo alteram.

Folio 4. uerſu 10 lege poſſet. 6.33. agitentur. 7:19: terræ. 8:14, quidam. 13:18, circulum. 20:12: quam. 22.7. Si ex K ſigno. 22.20. duplam. 23.14. rectum E angulum. 23.15. E habens, dele E. 23:9, pro B I, lege E I. 26.35. ſubtendentis duplum. 30. pro K in polo antarctico, repone H, figuræ primæ. 30:30: pro 19 repone 29. 31:1: in prima differentiarum pro 55.50.45.40.35.3 pone pro ſingula.o. 35:13, pro perpendiculare, pone ad angulos rectos. 45:15, compertam. 50.29. minor. 50.35. pro 1 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ lege 0 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$. 50:20, pro 20 $\frac{1}{2}$ lege 29 $\frac{1}{2}$. 51.17. p 5. lege 3. 54:23, maior adijciat. Ibidẽ linea 26, p 269 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$ lege 169 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 55.6. pro 165 $\frac{1}{2}\frac{2}{6}$ lege 165 $\frac{1}{2}\frac{1}{12}$. 55:16. pro 12 $\frac{1}{4}$ lege 327 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 61.22. pro 196 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$ lege 186 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$. 61.32 pro 41 $\frac{1}{3}$ lege 40 $\frac{1}{3}$. 65.30. ſemper per Albategnium, intellige Machometem Aracenſem. 66:35: unitur I medio. 72:26: pro quibus, lege Nam hic, Hæc quæ ſequuntur uſq; ad, Sed quoniã, folio 73.13. reijcienda ſunt in finem capitis ſeptimi, reliqua conſequenter ſic emenda. 72:33: pro dextantes graduum, lege 1. grad. & ſextantem. 72:34, pro unius partis & ſcrup. XL. lege duarũ parr. & ſcru. XX. 73.9. p ſcrup. L. lege LXX. 73.11. p ſcrup. XX. lege XXVIII. 73.13 p ſcrup. XX. lege XXVIII. 74.14. p XXVIII, lege XLVIII. 75:1: exiſtũt. 77.9. p dies C I. lege C I s. 77.32. p V anomaliæ, lege LV. 79.26. quadrãs. 84.29. lege Homocentricus A B C. 86:20, pro E D B lege E D F. 87:4, pars diei, lege partibus. 90.31. loca, æquinoctialium. 91. in hac figura coniunge D I & O I lineis rectis. 93:35: coagmentatos lege. 96:2: pro ſunt lege fiunt. Ibidem linea 10. pro motu pertranſire, lege motu compoſito pertranſire. 96.18. naturalium. 100:11: autem atq; in F, lege autem in F. 101.31 ipſis. 102.8. pro CLXVIII. lege CXLVIII. Ibidem linea 12. pro in lege non. Ibidem linea 22. abundant. 106.18. pro XXXIII. lege XXXIIII. 107:21: pro B C, C D, lege B E, C E. Ibidem linea 24. pro E C lege B C. 108:3: pro ſcrup. II. I. Ibidẽ linea 33. lege quod ſub F I. 109.4. pro D F L, lege D E L. Ibidem linea 12. pro G B C, lege G C B. Ibidẽ linea 24 pro motus lege locus. Ibidem linea 26: pro CLXX. lege CLXXVII. Ibidem linea 29. longitudinis & anomaliæ. 109:5: quatuor unius gradus. 110.20. pro XXXIX, lege XXXVIII. 111. in hac figura connectantur E M, E L, lineis rectis. 116:18: pro XI. lege XVI. Scorpij. 117.6. pro ſcrup. LVI. lege LV. 119.18. pro autem lege etiam 119:12: lege eius à uertice. 120.4. pro XII. lege VII 121.19 pro quo lege qua. 121:13: prima ad ſcrup. 122:22, lege 1000000. Ibidem linea 32, lege 1000000. 123:24, ſcrup. ſecundorum XXXII. 124 linea 27. pro differentiæ quinto, lege differentias, quibus. 125. in hac figura R E circumferẽtia, à dextris accipienda erat. 127:17, lege, Luna ſi latitudinis. Ibidem linea 26. lege D B E & ſumpta. Ibidem linea 33. lege, breuiora angulos. 128.25 pro A B, D A recto, lege A B D à recto. 129.4. lege in fine horæ. 130:35, pro horarium, lege horarum. 131:11, pro illic lege hic. 134.17. lege reperiuntur. 134:3, lege p LXIX, LIX. Ibidem linea 19. lege diei ſcrupulus. Ibidem linea 21. pro XXI, lege XXXI. Ibidem linea 32. pro IIII. lege XL. 140:29, lege ſin deferentis. Ibidẽ linea 32. lege, at iam in Mercurio, ac magis accidere. 141.30. lege addet medio. 142. in hac figura pro T, lege R. 142:12, lege differentia tamen inſenſibili. Ibidẽ linea 27, pro erit lege erat. 144:3, pro 864, lege 854 Ibidem linea 18, pro XXVI lege XXXVI. 145.1. lege perueniret. 145:13, p CCLXXII. lege CCLXXIII. Ibidem linea 7. pro A D E, lege A E D. Ibidem linea 18. pro LXXVIII. lege LXVIII. Ibidem linea 25. pro ei, lege ſi, pro dimetientis, lege dimetiens. 146.30. lege quod ſub G D, D H, ſed quod ſub G D. Ibidem linea 36. pro S T lege F D.

NICOLAI CO-
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBIUM coelestium, Libri VI.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obseruationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

AD LECTOREM DE HYPOTHESIBVS HVIVS OPERIS.

NON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheſeon huius operis fama, quòd terram mobilem, Solem uero in medio uniuerſi immobilẽ conſtituit, uehementer ſint offenſi, putẽtq́; diſciplinas liberales recte iam olim conſtitutas, turbari nõ oportere. Verum ſi rem exacte perpendere uolent, inueniẽt authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cõmiſiſſe. Eſt enim Aſtronomi proprium, hiſtoriam motuum cœleſtium diligenti & artificioſa obſeruatione colligere. Deinde cauſas earundem, ſeu hypotheſes, cum ueras aſſequi nulla ratione poſſit, qualeſcunq; excogitare & confingere, quibus ſuppoſitis, ijdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurũ, quàm in præteritũ recte poſſint calculari. Horũ autẽ utrunq; egregie præſtitit hic artifex. Neq; enim neceſſe eſt, eas hypotheſes eſſe ueras, imò ne ueriſimiles quidem, ſed ſufficit hoc unum, ſi calculum obſeruationibus congruentem exhibeant. niſi forte quis Geometriæ & Optices uſq;adeo ſit ignarus, ut epicyclium Veneris pro ueriſimili habeat, ſeu in cauſa eſſe credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solẽ interdum præcedat, interdũ ſequatur. Quis enim nõ uidet, hoc poſito, neceſſario ſequi, diametrum ſtellæ in περιγείῳ pluſq́; quadruplo, corpus autem ipſum pluſq́; ſedecuplo, maiora, quàm in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac diſciplina non minus abſurda, quæ in præſentiarum excutere, nihil eſt neceſſe. Satis enim patet, apparentiũ inæqualium motuũ cauſas, hanc artẽ penitus & ſimpliciter ignorare. Et ſi quas fingẽdo excogitat, ut certe quãplurimas excogitat, nequaquã tamen in hoc excogitat, ut ita eſſe cuiquam perſuadeat, ſed tantum, ut calculum recte inſtituant. Cum autem unus & eiuſdem motus, uarie interdum hypotheſes ſeſe offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Aſtronomus eam potiſsimum arripiet, quæ compræhenſu ſit quàm facillima, Philoſophus fortaſſe, ueri ſimilitudinem ma-

gis re-

gis requiret, neuter tamen quicquam certi compræhẽdet, aut tradet, niſi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheſes, inter ueteres, nihilo ueriſimiliores innoteſcere, præſertim cum admirabiles ſimul, & faciles ſint, ingentemq́; theſaurum, doctiſsimarum obſeruationum ſecum aduehant. Neq; quiſquam, quod ad hypotheſes attinet, quicquã certi ab Aſtronomia expectet, cum ipſa nihil tale præſtare queat, ne ſi in alium uſum conficta pro ueris arripiat, ſtultior ab hac diſciplina diſcedat, quàm acceſſerit. Vale.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CARdinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.

CVm mihi de uirtute tua, cõſtanti omniũ ſermone ante annos aliquot allatũ eſſet, cœpi tum maiorem in modũ te animo cõplecti, atq; gratulari etiã noſtris hominibus, apud q̃s tãta gloria floreres. Intellexerã enim te nõ modo ueterũ Mathematicorũ inuẽta egregie callere, ſed etiã nouã Mũdi rationẽ cõſtituiſſe. Qua doceas terrã moueri: Solem imũ mũdi, adeoq́; mediũ locũ obtinere: Cœlũ octauũ immotũ, atq; fixũ ꝑpetuo manere: Lunã ſe unà cũ incluſis ſuæ ſphæræ elementis, inter Martis & Veneris cœlũ ſitam, anniuerſario curſu circũ Solem cõuertere. Atq; de hac tota Aſtronomiæ ratione cõmentarios à te cõfectos eſſe, ac erraticarum ſtellarũ motus calculis ſubductos in tabulas te cõtuliſſe, maxima omniũ cum admiratione. Quamobrem uir doctiſsime, niſi tibi moleſtus ſum, te etiã atq; etiã oro uehementer, ut hoc tuũ inuentũ ſtudioſis cõmunices, & tuas de mundi ſphæra lucubrationes unà cũ Tabulis, & ſi quid habes præterea, q̊d ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotiũ Theodorico à Reden, ut iſtic meis ſumptibus omnia deſcribantur, atq; ad me transferantur. Quod ſi mihi morem in hac re geſſeris, intelliges te cum homine nominis tui ſtudioſo, & tantæ uirtuti ſatisfacere cupiente rem habuiſſe. Vale. Romę, Calend. Nouembris, anno M. D. XXXVI.

AD SANCTISSIMVM DOMINVM PAVLVM III. PONTIFICEM MAXIMVM,

Nicolai Copernici Præfatio in libros Reuolutionum.

SATIS equidem, Sanctiſsime Pater, æſtimare poſſum, futurum eſſe, ut ſimul atq; quidam acceperint, me hiſce meis libris, quos de Reuolutionibus ſphærarũ mundi ſcripſi, terræ globo tribuere quoſdam motus, ſtatim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nõ perpendam, quid alij de illis iudicaturi ſint. Et quamuis ſciam, hominis philoſophi cogitationes eſſe remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illius ſtudium ſit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanę permiſſum eſt, inquirere, tamen alienas prorſus à rectitudine opiniones fugiendas cenſeo. Itaq; cũ mecum ipſe cogitarem, quàm abſurdum ἀκρόαμα exiſtimaturi eſſent illi, qui multorum ſeculorum iudicijs hanc opinionẽ confirmatam norũt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius poſita ſit, ſi ego contra aſſererem terram moueri, diu mecum hæſi, an meos cõmentarios in eius motus demonſtrationem conſcriptos in lucem darem, an uero ſatius eſſet, Pythagoreorum & quorundam aliorum ſequi exemplũ, qui non per literas, ſed per manus tradere ſoliti ſunt myſteria philoſophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lyſidis ad Hipparchum epiſtola teſtatur. Ac mihi quidem uidentur id feciſſe: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo ſtudio magnorum uirorum inueſtigatę, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, niſi quæſtuoſis, aut ſi exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale ſtudium philoſophiæ excitentur, tamen propter

ſtupidita

ſtupiditatem ingenij inter philoſophos,tanq̃ fuci inter apes uerſantur.Cum igitur hæc mecũ perpenderem , contemptus, qui mihi propter nouitatem & abſurditatẽ opinionis metuendus erat,propemodum impulerat me,ut inſtitutum opus prorſus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiã reluctantem retraxerũt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus,in omni genere doctrinarũ celebris. Proximus illi uir mei amantiſsimus Tidemannus Giſius , epiſcopus Culmenſis,ſacrarum ut eſt, & omnium bonarũ literarum ſtudioſiſſimus.Is etenim ſæpenumero me adhortatus eſt, & conuitijs interdum additis efflagitauit,ut librum hunc æderem,& in lucem tandem prodire ſinerem,qui apud me preſſus non in nonum annũ ſolum,ſed iam in quartum nouenniũ , latitaſſet. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentiſsimi & doctiſsimi,adhortantes ut meam operam ad communem ſtudioſorum Mathematices utilitatem,propter conceptum metum, conferre non recuſarem diutius.Fore ut quanto abſurdior pleriſq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur , tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura eſſet,poſtq̃ per æditionem cõmentariorum meorum caliginem abſurditatis ſublatã uiderent liquidiſsimis demonſtrationibus. His igitur perſuaſoribus,eaq; ſpe adductus,tandem amicis permiſi,ut æditionẽ operis,quam diu à me petiſſent,facerent.

At nõ tam mirabitur fortaſſe Sanctitas tua,quòd has meas lucubratiões ædere in lucem auſus ſim,poſteaq̃ tantum operæ in illis elaborandis,mihi ſumpſi,ut meas cogitationes de terræ motu etiam literis cõmittere non dubitauerim, ſed quod magis ex me audire expectat,quî mihi in mentem uenerit,ut contra receptam opinionem Mathematicorum , ac propemodum contra communem ſenſum,auſus fuerim imaginari aliquẽ motum terræ.Itaq; nolo Sanctitatem tuã latere,me nihil aliud mouiſſe,ad cogitandum de alia ratione ſubducendorum motuum ſphærarum mundi,quàm quod intellexi,Mathematicos ſibiipſis non conſtare in illis perquirendis.Primũ enim uſq;adeo incerti ſunt de motu Solis & Lunæ,ut nec uertentis anni perpe

tuam magnitudinem demonſtrare & obſeruare poſsint. Deinde in cõſtituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium ſtellarum, neq; ijſdem principijs & aſſumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonſtrationibus, utuntur. Alij nanq; circulis homocentris ſolum, alij eccentris & epicyclis, quibus tamen quæſita ad plenum non aſſequuntur. Nam qui homocentris confiſi ſunt, etſi motus aliquos diuerſos ex eis componi poſſe demonſtrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis reſponderet, inde ſtatuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etſi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris abſoluiſſe uideantur: plæraq; tamen interim admiſerunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrauenire Rem quoq; præcipuam, hoc eſt mundi formam, ac partiũ eius certam ſymmetriam nõ potuerũt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac ſi quis è diuerſis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, ſed nõ unius corporis comparatione, depicta ſumeret, nullatenus inuicem ſibi reſpondentibus, ut monſtrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in proceſſu demonſtrationis, quam μέθοδον uocant, uel prætеrijſſe aliquid neceſſariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admiſiſſe inueniuntur. Id quod illis minime accidiſſet, ſi certa principia ſequuti eſſent. Nam ſi aſſumptæ illorum hypotheſes non eſſent fallaces, omnia quæ ex illis ſequuntur, uerificarentur proculdubio. Obſcura autẽ licet hæc ſint, quæ nunc dico, tamen ſuo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus ſphærarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regulariſs. omnium opifice, conditus eſſet, philoſophis conſtaret, qui alioqui rerum minutiſs. reſpectu eius orbis, tam exquiſite ſcrutarentur. Quare hanc mihi operam ſumpſi, ut omnium philoſophorum, quos habere poſſem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquã opinatus eſſet, alios eſſe

motus

motus ſphærarum mundi, quàm illi ponerent, qui in ſcholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum ſenſiſſe terram moueri. Poſtea & apud Plutarchum inueni quoſdam alios in ea fuiſſe opinione, cuius uerba, ut ſint omnibus obuia, placuit hic aſſcribere: οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατακύκλου λοξοῦ ὁμοιοτρόπως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ Ποντικὸς καὶ Ἔκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινοῦσι μὲν τὴν γῆν οὐ μήν γε μεταβατικῶς, τροχοῦ δίκην ἐνιζωνισμένην ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occaſionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis abſurda opinio uidebatur, tamen quia ſciebam alijs ante me hanc conceſſam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonſtrandum phænomena aſtrorum. Exiſtimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an poſito terræ aliquo motu firmiores demonſtrationes, quàm illorum eſſent, inueniri in reuolutione orbium cœleſtium poſſent.

Atq; ita ego poſitis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obſeruatione tandem reperi, quòd ſi reliquorum ſyderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & ſupputentur pro cuiuſq; ſyderis reuolutione, non modò illorum phænomena inde ſequãtur, ſed & ſyderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipſum ita connectat, ut in nulla ſui parte poſsit tranſponi aliquid, ſine reliquarum partiũ, ac totius uniuerſitatis confuſione. Proinde quoque & in progreſſu operis hunc ſequutus ſum ordinem ut in primo libro deſcribam omnes poſitiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quaſi conſtitutionem uniuerſi. In reliquis uero libris poſtea confero reliquorum ſyderum atq; omnium orbium motus, cũ terræ mobilitate, ut inde colligi poſsit, quatenus reliquorũ ſyderum atq; orbiũ motus & apparentiæ ſaluari poſſint, ſi ad terræ motus conferãtur. Neq; dubito, quin ingenioſi atq; docti Mathematici mihi aſtipulaturi ſint, ſi quod hæc

philoſophia in primis exigit, nõ obiter, ſed penitus, ea quæ ad harum rerum demonſtrationẽ à me in hoc opere, adferuntur, cognoſcere atq; expẽdere uoluerint. Vt uerò pariter docti, atq; indocti uiderent, me nullius omnino ſubterfugere iudiciũ, malui tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quòd & in hoc remotiſs. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniũ atq; Mathematices etiam amore, eminentiſs. habearis, ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium morſus reprimere poſsis, etſi in ꝓuerbio ſit, non eſſe remedium aduerſus ſycophantæ morſum.

Si fortaſſe erunt ματαιόλογοι, qui cum omnium Mathematum ignari ſint, tamen de illis iudicium ſibi ſumunt, propter aliquem locum ſcripturæ, male ad ſuum propoſitum detortũ, auſi fuerint meum hoc inſtitutum reprehendere ac inſectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq̃ temerarium contemnam. Non enim obſcurum eſt Lactantium, celebrem alioqui ſcriptorem, ſed Mathematicum parum, admodũ pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terrã globi formam habere prodiderunt. Itaq; nõ debet mirum uideri ſtudioſis, ſi qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathematicis ſcribuntur, quibus & hi noſtri labores, ſi me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. eccleſiaſticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante ſub Leone X. cum in Concilio Lateranenſi uertabatur quæſtio de emendando Calendario Eccleſiaſtico, quæ tum indeciſa hanc ſolummodo ob cauſam manſit, quòd annorum & menſium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus nondum ſatis dimenſi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obſeruandis, animum intendi, admonitus à præclariſs. uiro D. Paulo epiſcopo Sempronienſi, qui tum iſti negotio præerat. Quid autem præſtiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præſtare poſsim, nunc ad inſtitutum tranſeo.

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

LIBER SECVNDVS.

De ortu

LIBER TERTIVS.

LIBER QVARTVS.

Eorum

LIBER QVINTVS.

De alijs

LIBER SEXTVS.

FINIS.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER PRIMVS.

Quòd mundus sit sphæricus. Cap. I.

PRINCIPIO aduertendum nobis est, globosum esse mundum, siue quòd ipsa forma perfectissima sit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: siue quòd ipsa capacissima sit figurarum, quæ comprehensurũ omnia, & conseruaturũ maxime decet: siue etiam quòd absolutissimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & stellas, tali forma conspiciantur: siue quòd hac uniuersa appetãt terminari. quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per se terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœlestibus corporibus attributam quisquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; sphærica sit. Cap. II.

TErram quoq; globosam esse, quoniam ab omni parte centro suo innititur. Tametsi absolutus orbis non statim uideatur, in tanta montiũ excelsitate, descensuq; uallium, quæ tamen uniuersam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifestũ est. Nam ad Septentrionem undequaq; commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerso subeunte, pluresq; stellæ circum Septentriones uidentur nõ occidere, & in Austro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia postremam fluuij stellam uidet, quam regio nostra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Austrum transeuntibus attolluntur illa, residentibus ijs, quæ nobis excelsa sunt. Interea & ipsę polorum inclinationes ad emensa terrarum spacia eandem ubiq; rationem habent, quod

in nulla alia quàm ſphærica figura contingit. Vnde manifeſtũ eſt, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globoſam eſſe. Adde etiã, quòd defectus Solis & Lunæ ueſpertinos Orientis incolæ non ſentiũt: neq; matutinos ad occaſum habitantes: Medios autem, illi quidẽ tardius, hi uero citius uidẽt. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigãtibus deprehẽditur: quoniã quæ è naui terra nõ cernitur, ex ſummitate mali plerũq; ſpectatur. At uiciſsim ſi quid in ſummitate mali fulgens adhibeatur, à terra promoto nauigio, paulatim deſcendere uidetur in littore manentibus, donec poſtremo quaſi occiduum occultetur. Conſtat etiam aquas ſua natura fluentes, inferiora ſemper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipſius patiatur. Quamobrem tanto excelſiorem terram eſſe conuenit, quæcunq; ex Oceano aſſurgit.

Quomodo terra cũ aqua unum globũ perficiat. Cap. III.

HVic ergo circumfuſus Oceanus maria paſsim ꝓfundens, decliuiores eius deſcenſus implet. Itaq; minus eſſe aquarum quàm terræ oportebat, ne totã abſorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate ſua, ſed ut aliquas terræ partes animantium ſaluti relinqueret, atq; tot hincinde patentes inſulas. Nam & ipſa continens, terrarumq; orbis, quid aliud eſt q̃ inſula maior cæteris? Nec audiendi ſunt Peripateticorum quidã, qui uniuerſam aquam decies tota terra maiorem prodiderũt. Quòd ſcilicet in tranſmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in reſolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntq; terram quadantenus ſic prominere, quod nõ undequaq; ſecundum grauitatem æquilibret cauernoſa exiſtens, atq; aliud eſſe centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, neſcientes quòd neq; ſepties aqua poteſt eſſe maior, ut aliqua pars terræ ſiccaretur, niſi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam ſe grauioribus. Quoniam ſphæræ ad ſe inuicem in tripla ratione ſunt ſuorum dimetientium. Si igitur ſeptem partibus aquarum terra eſ-

set octaua, diameter eius nō posset esse maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantū abest, ut etiā decies maior sit aqua. Quòd etiam nihil intersit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi potest, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo semper intumescit abscessu, alioq arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo sineret interna maria, tamq; uastos sinus irrumpere. Rursum à littore oceani non cessaret aucta semper profunditas abyssi, qua propter nec insula, nec scopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progressis. Iam uero constat inter Ægyptium mare Arabicumq; sinum uix quindecim superesse stadia in medio ferè orbis terrarum. Et uicissim Ptolemæus in sua Cosmographia ad medium usq; circulum terram habitabilem extendit, relicta insuper incognita terra, ubi recētiores Cathagyam & amplissimas regiones, usq; ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm sit reliquum oceani. Magis id erit clarum, si addantur insulæ ætate nostra sub Hispaniarum Lusitaniæq; Principibus repertæ, & præsertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterū orbem terrarum putant, præter multas alias insulas antea incognitas, quo minus etiā miremur Antipodes siue Antichthones esse. Ipsam enim Americam Geometrica ratio ex illius situ Indiæ Gangeticæ è diametro oppositam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifestum, terrā simul & aquā uni centro grauitatis inniti, nec esse aliud magnitudinis terræ, quæ cū sit grauior, dehiscētes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam esse cōparatione terræ aquam, etsi superficietenus plus forsitan aquæ appareat. Talem quippe figurā habere terram cum circumfluentibus aquis necesse est, qualem umbra ipsius ostendit: absoluti enim circuli circumferentijs Lunā deficiētem efficit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati sunt: neq; Tympanoides, ut Leucippus: neq; Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq; rursus Cylindroides ut Anaximāder: neq; ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes, sed rotūditate absoluta, ut Philosophi sentiūt.

Quòd motus corporum cœlestium sit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compositus. Cap. IIII.

POst hæc memorabimus corporum cœlestium motum esse circularem. Mobilitas enim Sphæræ, est in circulum uolui, ipso actu formam suam exprimẽtis, in simplicissimo corpore, ubi non est reperire principium, nec finem, nec unum ab altero secernere, dum per eadem in seipsam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertissima omnium est cotidiana reuolutio, quam Græci νυχθήμερον uocant, hoc est, diurni nocturniq; temporis spacium. Hac totus mũdus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipsum numero potissimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc est, ab occasu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinq; errantium. Ita Sol nobis annum dispensat, Luna menses, uulgatissima tempora: Sic alij quinq; planetæ suum quisq; circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eisdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem signiferi currentes. Deinde, quod in suo ipso circuitu, nõ uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo ueløciores cursu deprehenduntur. Cæteras autem quinq; errantes stellas, quandoq; etiam repedare, & hinc inde stationes facere cernimus. Et cũ Sol suo semper & directo itinere proficiscatur, illi uarijs modis errãt, modo in Austrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti sunt. Adde etiam quòd aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi uocãtur, aliàs remotiores, & dicũtur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares esse motus, uel ex pluribus circulis cõpositos, eo quòd inæqualitates huiusmodi certa lege, statisq; obseruant restitutionibus, quod fieri non posset, si circulares non essent. Solus enim circulus est, qui potest peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum composito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter moueatur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouẽtis inconstantiam, siue ascititia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroq; abhorreat intellectus, sitq; indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quòd terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelsissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. V.

IAm quia demonstratum est, terram quoq; globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunq; cõuenit, ut inopinabile putent, atq; adeo etiã ridiculũ contrariũ sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hęc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundùm locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparem utriusq; mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra aũt est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & uisui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

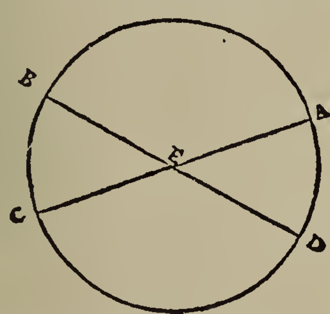
deputetur, ipſe in uniuerſis quæ extrinſecus ſunt, idem apparebit, ſed ad partem oppoſitam, tanquam prætereuntibus, qualis eſt reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquàm terram, quæq; circa ipſam ſunt. At qui ſi cœlum nihil de hoc motu habere conceſſeris, terram uero ab occaſu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occaſum, ſi ſerio animaduertas, inuenies hæc ſic ſe habere. Cumq; cœlum ſit quod continet & cælat omnia, communis uniuerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuatur. Erant ſanè huius ſententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Exiſtimabant enim ſtellas obiectu terræ occidere, easq; ceſsione illius oriri. Quo aſſumpto ſequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; ſit, medium mũdi eſſe terram. Quoniam ſi quis neget medium ſiue centrum mundi terrã obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad nõ errantiũ ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit, ſed inſignem, ac euidentem ad Solis aliorumq; ſyderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuerſum, tanquam ad aliud ſint regulata centrum, quàm ſit centrum terræ, non ineptam forſitan poterit diuerſi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia ſidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, neceſſario arguit centrum terræ, non eſſe illorum circulorũ centrum. Quo minus etiam conſtat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, ſi quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam eſſe ex aſtris Philolaus Pythagoricus ſenſiſſe fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uiſendi gratia Plato non diſtulit Italiam petere, quemadmodum, qui uitam Platonis ſcripſere, tradunt. Multi uero exiſtimauerũt Geometrica ratione demonſtrari poſſe, terram eſſe in medio mundi, & ad immenſitatem cœli inſtar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob cauſam immobilem eſſe, quòd moto uniuerſo centrum

maneat

maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

De immensitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

QVód autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ὁρίζοντας apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphæram, per centrũ est sphæræ, & maximus circumscribilium circulus. Esto nanq; horizon circulus A B C D, terra uero à qua uisus noster sit E, & ipsum centrum horizõtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aspiciatur autẽ per Dioptram siue Horoscopium, uel Chorobatem in E collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, constat ipsam esse dimetientem signiferi, eo quòd sex Signa semicirculum terminant, & E centrũ idem est quod horizontis. Rursus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoq; Cancri occasus in D, eritq; B E D linea recta & ipsa dimetiens signiferi. Iam uero apparuit etiam A E C dimetientem esse eiusdem circuli, patet ergo in sectione cõmuni illud E esse centrum. Sic igitur horizon circulus signiferum qui maximus est sphæræ circulus bifariam semper dispescit. Atqui in sphæra si circulus per mediũ aliquẽ maximorũ secat, ipse quoq; secãs maximus est, maximorum ergo unus est horizon, & cẽtrum eius idem quod signiferi prout apparet, cũ tamẽ necesse sit aliam esse lineã quæ à superficie terræ, & quæ à centro, sed propter immensitatẽ respectu terræ fiunt quodammodo similes parallelis, quæ præ nimia distantia termini apparent esse linea una, quando mutuum quod continet



tinet ſpacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile ſenſu, eo modo quo demonſtratur in Opticis. Hoc nimirum argumento ſatis apparet, immenſum eſſe cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis ſpeciem præ ſe ferre, ſed ſenſus æſtimatione terram eſſe reſpectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demõſtraſſe uidetur. Necq; enim ſequitur, in medio mundi terram quieſcere oportere. Quin magis etiam miremur, ſi tanta mundi uaſtitas ſub XXIIII. horarum ſpacio reuoluatur potius, quàm minimũ eius quod eſt terra. Nam quod aiunt centrũ immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quieſcere: nec aliter quàm ſi dicas, cælum uolui, at polos quieſcere, & quæ proxima ſunt polis minime moueri. Quemadmodũ Cynoſura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Canicula, quia circulũ deſcribit minorem proxima polo, cũ ea omnia unius ſint ſphæræ, cuius mobilitas ad axem ſuum deſinens, omnium ſuarum partium motum ſibi inuicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate ſpacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quaſi terra pars fuerit cæleſtis ſphæræ, eiuſdemq; ſpeciei & motus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipſa corpus exiſtens, non centrum ſub eodem tempore ad ſimiles cæleſtis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm falſum ſit luce clarius eſt, oporteret enim uno in loco ſemp eſſe meridiem, alio ſemper mediam noctem, ut nec ortus nec occaſus cotidiani poſſent accidere, cum unus & inſeparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differẽtia rerum abſoluit, longe diuerſa ratio eſt, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni ſupremum errantium ſydus trigeſimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima eſt, menſtruum complet circuitum, & ipſa denicq; terra diurni nocturniq; temporis ſpacio circuire putabitur. Reſurget ergo eadẽ de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiã ex ſupradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonſtratio, q̃ indefinitam cæli ad terrã magnitudinẽ. At quouſq; ſe extendat hæc immenſitas minime conſtat.

Cur

Cur antiqui arbitrati ſint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII.

QVamobrem alijs quibuſdam rationibus priſci Philoſophi conati ſunt aſtruere terram in medio mundi conſiſtere. Potiſsimam uerò cauſam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauiſsimum eſt terræ elementũ, & ponderoſa omnia feruntur ad ipſam, in intimum eius contendentia medium. Nam globoſa exiſtente terra, in quã grauia undequaq; rectis ad ſuperficiẽ angulis ſuapte natura ferũtur, niſi in ipſa ſuperficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ ſe planiciei finitoris, qua ſphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, ſequi uidetur, ut in medio quieſcant. Tanto igitur magis tota terra conquieſcet in medio, & quę cadẽtia omnia in ſe receptat, ſuo pondere immobilis permanebit. Itidem quoq; comprobare nituntur ratione motus, & ipſius natura. Vnius quippe ac ſimplicis corporis ſimplicem eſſe motum ait Ariſtoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium ſurſum, alium deorſum. Quocirca omnem motum ſimplicem, aut ad medium eſſe, qui deorſum: aut à medio, qui ſurſum: aut circa medium, & ipſum eſſe circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia exiſtimãtur, deorſum ferri, quod eſt medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita ſunt, ſurſum & à medio remoueri: Conſentaneũ uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motũ, cæleſtibus aũt corporibus circa mediũ in orbem uolui. Hæc Ariſtoteles. Si igitur, inqt Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, ſaltẽ reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria ſupradictis. Etenim concitatiſsimũ eſſe motũ oporteret, ac celeritatẽ eius inſuperabilẽ, quæ in XXIIII. horis totũ terræ tranſmitteret ambitũ. Quæ uerò repentina uertigine concitantur, uidẽtur ad collectionẽ prorſus inepta, magisq; unita diſpergi, niſi cohærentia aliqua firmitate cõtineantur: & iam dudum, inquit, diſsipata terra cælũ ipſum (quod admodũ ridiculum

culum est) excidisset, & eo magis animantia atque alia quæcunque soluta onera haud quaquã incõcussa manerent. Sed neque cadentia in directum subirẽt ad destinatum sibi locũ, & ad perpendiculũ, tãta interim pernicitate subductũ. Nubes quoque & quæque alia in aere pendentia semper in occasum ferri uideremus

Solutio dictarum rationum, & earum insufficientia. Cap. VIII.

HIs sanè & similibus causis aiunt terrã in medio mundi quiescere, & procul dubio sic se habere. Verũ si quispiam uolui terram opinetur, dicet utique motum esse naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero secundum naturam sunt, contrarios operantur effectus his quæ secundũ uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, dissolui necesse est, & diu subsistere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte se habent, & conseruantur in optima sua compositione. Frustra ergo timet Ptolemæus, ne terra dissipetur, & terrestria omnia in reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia est quàm artis, uel quæ assequi possit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo suspicatur, cuius tanto ueIociorem esse motum oportet, quanto maius est cælum terra? An ideo immensum factum est cælum, quòd ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapsurum alioqui si staret? Certe si locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque cæli abibit in infinitum. Nã quanto magis ipse motus impetu rapietur in sublime, tanto uelocior erit motus, ob crescentem semper circumferentiam, quam necesse sit in XXIIII. horarum spacio pertransire: ac uicissim crescente motu, cresceret immensitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum sese promouerent. At iuxta illud axioma Physicum, quod infinitum est, pertransiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: stabit necessario cælum. Sed dicunt, extra cælum non esse corpus, non locum, non uacuum, ac prorsus nihil, & idcirco nõ esse, quo possit euadere cælũ: tunc sanè mirum est, si à nihilo potest cohiberi aliquid. At si cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forsan uerificabitur extra cælum esse nihil, cum unũ

quodque

quodq; fuerit in ipſo,quamcunq; occupauerit magnitudinem, ſed permanebit cælum immobile. Nam potiſsimum, quo aſtru ere nituntur mũdum eſſe finitum,eſt motus. Siue igitur finitus ſit mundus,ſiue infinitus,diſputationi phyſiologorum dimitta mus:hoc certum habentes,quòd terra uerticibus concluſa ſuper ficie globoſa terminatur. Cur ergo hęſitamus adhuc, mobilita-tem illi formæ ſuæ à natura congruentem concedere, magis q̃ quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur,ſciriq́; nequit, neq; fateamur ipſius cotidianæ reuolutionis in cælo apparenti am eſſe,& in terra ueritatem? Et hæc perinde ſe habere, ac ſi dice ret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu,terræq́; urbesq́; re-cedunt. Quoniam fluitante ſub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinſecus ſunt,ad motus illius imaginem moueri cernun tur à nauigantibus,ac uiciſsim ſe quieſcere putãt cum omnibus quæ ſecum ſunt. Ita nimirum in motu terræ poteſt contingere, ut totus circuire mundus exiſtimetur. Quid ergo diceremus de nubibus,cæterisq́; quomodolibet in aëre pendentibus, uel ſub-ſidentibus,ac rurſum tendentibus in ſublimia? niſi quòd nõ ſo lum terra cum aqueo elemento ſibi coniuncto ſic moueatur, ſed non modica quoq; pars aëris,& quæcunq; eodem modo terræ cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaúe materia permixtus,eandem ſequatur naturam quam terra, ſiue quòd acquiſiticius ſit motus aëris,quem à terra per contiguita-tem perpetua reuolutione ac abſq; reſiſtentia participat. Viciſ-ſim non diſpari admiratione ſupremam aëris regionem motũ ſequi cæleſtem aiũt,quòd repentina illa ſydera, Cometæ inquã & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant,quarum generationi ip-ſum deputant locum,quæ inſtar aliorum quoq; ſyderum oriun tur & occidunt. Nos ob magnam à terra diſtantiam eam aëris partem ab illo terreſtri motu deſtitutam dicere poſſumus. Pro-inde trãquillus apparebit aër,qui terræ proximus,& in ipſo ſu-ſpenſa,niſi uento,uel alio quouis impetu ultro citroq;,ut contin git, agitetur. Quid enim eſt aliud uentus in aëre,quàm fluctus in mari? Cadentium uero & aſcendentium duplicem eſſe mo-tum fateamur oportet mundi comparatione,& omnino cõpo-ſitum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere ſuo

deprimuntur, cum ſint maxime terrea, nõ dubium, quin eandẽ ſeruẽt partes naturam, quam ſuum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in ſublimia. Nam & terreſtris hic ignis terrena potiſsimũ materia alitur, & flammã non aliud eſſe definiunt quàm fumum ardentem. Eſt autem ignis proprietas, extendere quæ inuaſerit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis poſsit cohiberi, quin rupto carcere ſuum expleat opus. Motus autem extenſiuus eſt à centro ad circũferentiam, ac perinde ſi quid ex terrenis partibus accenſum fuerit; fertur à medio in ſublime. Igitur quod aiunt, ſimplicis corporis eſſe motũ ſimplicem (de circulari in primis uerificatur) quãdiu corpus ſimplex in loco ſuo naturali, ac unitate ſua permanſerit. In loco ſiquidem nõ alius, quàm circularis eſt motus, qui manet in ſe totus quieſcenti ſimilis. Rectus autẽ ſuperuenit ijs, quæ à loco ſuo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipſum ſunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum ſuum eſſe. Rectus ergo motus non accidit, niſi rebus non recte ſe habentibus, neq; perfectis ſecundum naturam, dum ſeparantur à ſuo toto, & eius deſerunt unitatem. Præterea quæ ſurſum & deorſum aguntur, etiam abſq; circulari, non faciunt motũ ſimplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel ſui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunq; decidunt, à principio lentum facientia motũ, uelocitatem augent cadendo. Vbi uiciſsim ignem hunc terrenum (neq; enim alium uidemus) raptum in ſublime ſtatim langueſcere cernimus, tanquàm confeſſa cauſa uiolentiæ terreſtris materiæ. Circularis autẽ æqualiter ſemper uoluitur: indeficiẽtem enim cauſam habet: illa uero deſinere feſtinantem, per quem conſecuta locum ſuũ ceſſant eſſe grauia uel leuia, ceſſatq; ille motus. Cum ergo motus circularis ſit uniuerſorũ, partium uero etiam rectus, dicere poſſumus manere cum recto circularem, ſicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Ariſtoteles in tria genera diſtribuit motum ſimplicem, à medio, ad medium, & circa mediũ, rationis ſolummodo actus putabitur, quemadmodum lineam, punctũ, & ſuperficiem ſecernimus quidem, cum tamen unum ſine alio ſubſiſtere nequeat, & nullum eorum

ſine

ſine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis exiſtimatur, quàm mutationis & inſtabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quòd ſatis abſurdum uideretur, cõtinenti ſiue locanti motum adſcribi, & non potius contento & locato, quod eſt terra. Cum deniq; manifeſtum ſit errantia ſydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt eſſe cẽtrum terræ, à medio quoq; ad ipſum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium eſt, generalius accipere, ac ſatis eſſe, dum unuſquiſq; motus ſui ipſius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quâm eius quies, præſertim in cotidiana reuolutione, tanquàm terræ maxime propria.

An terræ plures poſsint attribui motus, & de centro mundi. Cap. IX.

CVm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus cõueniant, ut poſsit una errantium ſyderum exiſtimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum nõ ſit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra diſtantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non poſſunt intelligi. Pluribus ergo exiſtentibus centris, de centro quoq; mundi nõ temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit iſtud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem exiſtimo, grauitatem nõ aliud eſſe, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuerſorum, ut in unitatẽ integritatemq; ſuam ſeſe conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile eſt etiam Soli, Lunæ, cæteriſq; errantium fulgoribus ineſſe, ut eius efficacia in ea qua ſe repræſentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis ſuos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa ſecundum centrũ, neceſſe erit eos eſſe, qui ſimiliter extrinſecus in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniã ſi permutatus fuerit à ſolari in terreſtrem, Soli immobilitate cõ

ceſſa, ortus & occaſus ſignorum ac ſtellarū fixarum, quibus matutinę, ueſpertinæq; fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq; ſtationes, retrogradationesq; atq; progreſſus nō illorum, ſed telluris eſſe motus uidebitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs. Ipſe deniq; Sol medium mūdi putabitur poſsidere, quæ omnia ratio ordinis, quo illa ſibi inuicem ſuccedunt, & mūdi totius harmonia nos docet, ſi modò rem ipſam ambobus (ut aiūt) oculis inſpiciamus.

De ordine cæleſtium orbium. Cap. x.

ALtiſsimum uiſibilium omnium, cælum fixarū ſtellarum eſſe, neminem uideo dubitare. Errantium uero ſeriem penes reuolutionum ſuarum magnitudinem accipere uoluiſſe priſcos Philoſophos uidemus, aſſumpta ratione, quòd æquali celeritate delatorum quæ longius diſtant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demōſtratur. Ideòq; Lunam breuiſsimo temporis ſpacio circuire exiſtimant, quòd proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uerò Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Poſt hunc Martem. De Venere uerò atq; Mercurio diuerſæ reperiuntur ſententiæ, eò quòd nō omnifariam elongantur à Sole, ut illi. Quamobrē alij ſupra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij ſub ipſo, ut Ptolemeus, & bona pars recentiorum. Alpetragius ſuperiorem Sole Venerem facit, & inferiorē Mercuriū. Igitur qui Platonem ſequuntur, cum exiſtiment omnes ſtellas, obſcura alioqui corpora, lumine ſolari concepto reſplendere, ſi ſub Sole eſſent, ob non multam ab eo diuulſionem, dimidia, aut certe à rotunditate deficientes cernerētur. Nam lumen ſurſum ferme, hoc eſt uerſus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel deſinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quādoq; Solem impediri, & pro eorū magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquàm appareat, nullatenus Solem eos ſubire putant. Contra uerò, qui ſub Sole Venerem, & Mercurium ponunt, ex amplitudine ſpacij, quod inter Solem, & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

tionem. Maximam enim Lunæ à terra diſtantiam, partium ſexaginta quatuor, & ſextantis unius, qualium quæ ex centro terræ eſt una, inuenerunt decies octies ferè uſq; ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum eſſe partium MCLX. Inter ipſum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uaſtitas remaneret inanis, ex abſidum interuallis, quibus craſsitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiũt eoſdem proxime complere numeros, ut altiſsimæ Lunæ ſuccedat infimum Mercurij, cuius ſummum proxima Venus ſequatur, quæ demum ſumma abſide ſua ad infimum Solis quaſi pertingat. Etenim inter abſides Mercurij præfatarum partium CLXXVII.s. ferè ſupputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri ſpacium. Non ergo fatẽur in ſtellis opacitatem eſſe aliquam lunari ſimilem, ſed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod ſit euentu rariſsimum, ut aſpectui Solis interponantur, latitudine plerunq; cedentes. Præterea quod parua ſint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior exiſtens uix centeſimam Solis partẽ obtegere poteſt, ut uult Machometus Areceñſis, qui decuplo maiorem exiſtimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam ſub præſtantiſsimo lumine maculã. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphraſi, nigricãs quiddam ſe uidiſſe meminit, quãdo Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expoſitam: & ita decernunt hæc duo ſydera ſub ſolari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quàm infirma ſit & incerta, ex eo manifeſtum, quòd cum XXXVIII. ſint eius quæ à centro terræ ad ſuperficiem uſq; ad proximam Lunam, ſecundùm Ptolemæum: ſed ſecundùm ueriorem æſtimationem pluſ quàm LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto ſpacio nouimus cõtineri quàm aẽrem, & ſi placet etiam, quod igneum uocãt elementũ. Inſuper quod dimetientẽ circuli Veneris, ꝑ quẽ à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusúe digredit̃, ſextuplo maiorem eſſe oportet, quàm quæ ex centro terræ ad infimam illius abſidem, ut ſuo demonſtrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo ſpacio contineri, tanto maiori quàm quòd terrã, aẽrem, æthera, Lunã, atq; Mercurium caperet, & præterea quod ingens

ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrã quietam uolueretur? Illa quoq; Ptolemæi argumentatio, quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredictes ab ipso, & nõ digredientes, quàm sit imperſuaſibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediẽs prodit eius falsitatem. Quã uero cauſam allegabunt ij, qui ſub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine ſeparant, quod non itidem ſeparatos faciunt circuitus, & à Sole diuerſos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatiſq; ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non eſſe centrum, ad quod ordo ſyderum orbiumq; referatur: aut certe rationem ordinis nõ eſſe, nec apparere cur magis Saturno quàm Ioui ſeu alij cuiuis ſuperior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quòd Martianus Capella, qui Encyclopædiam ſcripſit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Exiſtimãt enim, quòd Venus & Mercurius circumcurrãt Solem in medio exiſtentem, & eam ob cauſam ab illo non ulterius digredi putant, quàm ſuorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nõ ambiunt ut cæteri, ſed abſidas conuerſas habent. Quid ergo aliud uolunt ſignificare, quàm circa Solem eſſe centrum illorũ orbiũ? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem eſſe conuenit, claudetur, obtinebitq; locum in ipſa amplitudine ſibi ſufficientem. Hinc ſumpta occaſione ſi quis Saturnum quoq;, Iouem & Martem ad illud ipſum centrũ conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatq; terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cõſtat enim propinquiores eſſe terræ ſemper circa ueſpertinum exortum, hoc eſt, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotiſsimos autem à terra in occaſu ueſpertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atq; terram Solem habemus. Quæ ſatis indicant, centrum illorũ ad Solem magis pertinere, & idẽ eſſe ad quod etiã Venus & Mercurius ſuas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, neceſſe eſt id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur ſpacium, orbem quoq;

ſiue

ſiue ſphæram diſcerni cum illis homocentrum ſecundum u-
tranq; ſuperficiem, quæ terram cum pediſſequa eius Luna, &
quicquid ſub lunari globo cõtinetur, recipiat. Nullatenus enim
ſeparare poſſumus à terra Lunam citra controuerſiam illi pro-
ximam exiſtentem, præſertim cum in eo ſpacio conuenientem
ſatis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet
nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ
per orbem illum magnum inter cæteras errantes ſtellas annua
reuolutione circa Solem tranſire, & circa ipſum eſſe centrũ mun
di: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu So
lis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam ue-
rò eſſe mũdi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole diſtantia,
ad quoslibet alios orbes errantium ſyderum magnitudinem ha
beat, pro ratione illarum amplitudinum ſatis euidentem, ad nõ
errantiũ ſtellarum ſphærã collata, non quæ appareat: quod faci
lius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multi
tudinem diſtrahi intellectum: quod coacti ſunt facere, qui terrã
in medio mũdi detinuerunt. Sed naturę ſagacitas magis ſequen
da eſt, quæ ſicut maxime cauit ſuperfluum quiddam, uel inutile
produxiſſe, ita potius unam ſæpe rem multis ditauit effectibus.
Quæ omnia cum difficilia ſint, ac penè inopinabilia, nempè con
tra multorum ſententiam, in proceſſu tamen fauente Deo, ipſo
Sole clariora faciemus, Mathematicam ſaltem artem non igno-
rantibus. Quapropter prima ratiõe ſalua manente, nemo enim
conuenientiorem allegabit, quàm ut magnitudinem orbiũ mul
titudo temporis metiatur. Ordo ſphærarũ ſequitur in hũc mo-
dum, à ſummo capiens initium.

Prima & ſuprema omnium, eſt ſtellarum fixarum ſphæra, ſeipſam & omnia continens: ideoq; immobilis. nempe uniuer-ſi locus, ad quem motus & poſitio cæterorum omnium ſyderum conferatur. Nam quòd aliquo modo illam etiam mutari exiſti mant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiõe motus ter reſtris aſsignabimus cauſam. Sequitur errantium primus Sa-turnus, qui xxx. anno ſuum complet circuitum. Poſt hunc Iu-piter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui bi ennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obti-

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono menſe reducitur. Sextum denicꝫ locum Mercurius tenet, octuaginta dierum ſpacio circũ currens. In medio uero omnium reſidet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco po neret, quàm unde totum ſimul poſsit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alÿ mentem, alÿ rectorem uocant. Trimegiſtus uiſibilem Deum, Sophoclis Electra intuentẽ omnia. Ita profecto tanquam in ſolio re gali Sol reſidens circum agentem gubernat Aſtrorum familiam. Tellus quocꝫ minime fraudatur lunari miniſterio, ſed ut Ariſtoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationẽ habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur ſub

hac

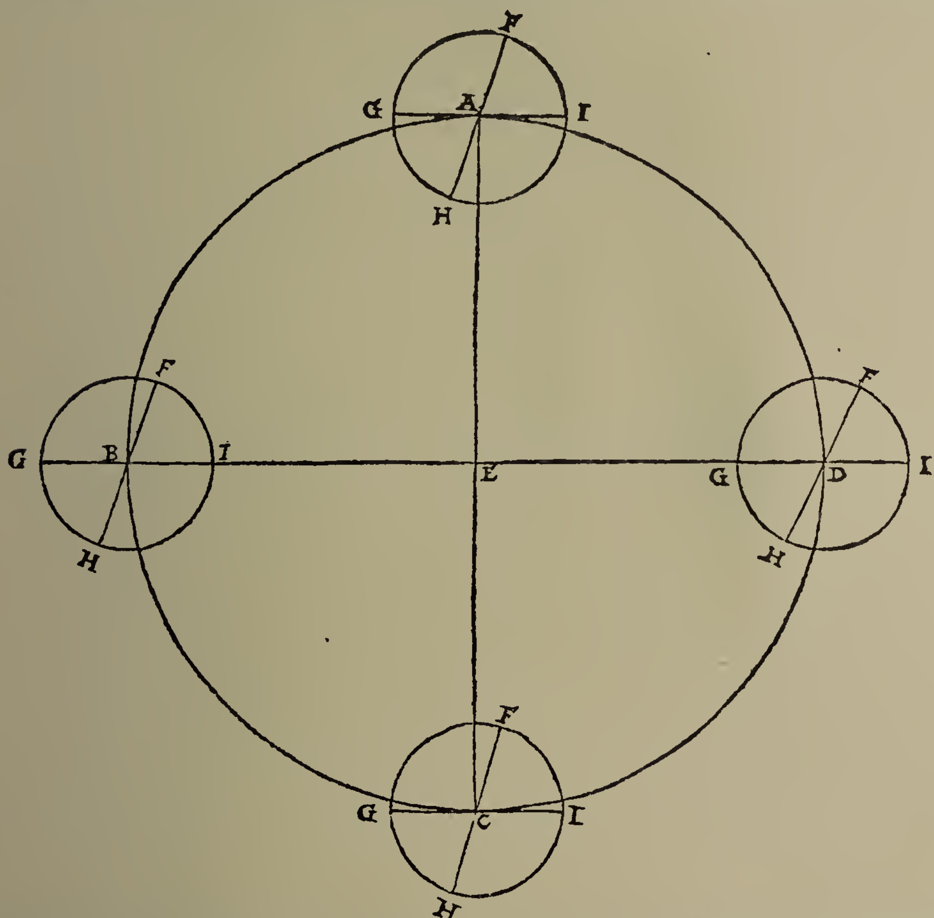
hac ordinatione admirandam mundi ſymmetriam, ac certū har
moniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio mo-
do reperiri non poteſt. Hic enim licet animaduertere, nō ſegni-
ter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus & regreſſus ap-
pareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rurſus ma-
ior in Venere quàm in Mercurio. Quodq́; frequentior appare-
at in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in
Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Satur
nus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores ſint terræ, quàm
circa eorū occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars
pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore dun-
taxat rutilo diſcretus: illic autem uix inter ſecundæ magnitudi-
nis ſtellas inuenitur, ſedula obſeruatione ſectantibus cognitus.
Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt mo-
tu. Quòd autem nihil eorum apparet in fixis, immenſam illorū
arguit celſitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem ſiue
eius imaginem ab oculis euaneſcere. Quoniā omne uiſibile lon
gitudinem diſtantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius
ſpectatur, ut demonſtratur in Opticis. Quòd enim à ſupremo
errantium Saturno ad fixarum ſphæram adhuc plurimum in-
terſit, ſcintillantia illorum lumina demōſtrant. Quo indicio ma
xime diſcernuntur à planetis, quodq́; inter mota & non mota,
maximam oportebat eſſe differentiam. Tanta nimirum eſt diui
na hæc Opt. Max. fabrica.

De triplici motu telluris demonſtratio. Cap. XI.

CVm igitur mobilitati terrenę tot tantaq́; errantium
ſyderum conſentiant teſtimonia, iam ipſum motum
in ſumma exponemus, quatenus apparentia per ip-
ſum tanquā hypoteſim demonſtrentur, quē triplicē
omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημέρινον
à Græcis uocari, diei noctisq́; circuitum proprium, circa axem
telluris, ab occaſu in ortum uergentem, prout in diuerſum mun
dus ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo, quem
nonnulli æquidialem dicunt, imitantes ſignificationem Græco

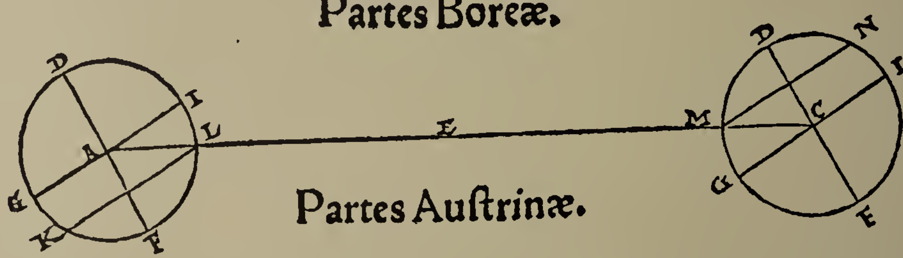
rum,apud quos ἰσημέρινος uocatur. Secundus eſt motus centri annuus,qui circulum ſignorum deſcribit circum Solem ab occaſu ſimiliter in ortũ,id eſt,in conſequentia procurrens, inter Venerem & Martem,ut diximus,cum ſibi incumbentibus.Quo fit ut ipſe Sol ſimili motu zodiacum pertrãſire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia,Capricornum cẽtro terræ permeante,Sol Cancrum uideatur pertranſire,ex Aquario Leonem,& ſic deinceps,ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium ſignorũ eſt,& eius ſuperficiem,oportet intelligi æquinoctialem circulũ, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam ſi fixa manerent,& non niſi centri motum ſimpliciter ſequerentur,nulla appareret dierum & noctium inæqualitas,ſed ſemper uel ſolſticium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æſtas,uel hyems,uel utcunq; eadem temporis qualitas maneret ſui ſimilis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione,ſed in pręcedentia,hoc eſt,contra motum centri reflectẽs. Sicq; ambobus inuicem ęqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ,& in ipſo maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem ſpectent, perinde ac ſi immobiles permanerent,Sol interim moueri cernitur per obliquitatem ſigniferi,eo motu quo cẽtrum terrę:nec aliter quàm ſi ipſum eſſet centrum mundi,dummodo memineris Solis & terræ diſtantiã uiſus noſtros iam exceſsiſſe in ſtellarum fixarum ſphæra. Quæ cum talia ſint,quæ oculis ſubijci magis quàm dici deſiderãt,deſcribamus circulum A B C D, quem repręſentauerit annuus centri terræ circuitus in ſuperficie ſigniferi, & ſit E circa centrum eius Sol.Quem quidem circulum ſecabo quadrifariam ſubtenſis dimetris A E C,& B E D.Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Aſſumamus autem centrum terræ primum in A,ſuper quo deſignabo terreſtrem æquinoctialem F G H I, ſed non in eodem plano,niſi quòd G A I dimetiens,ſit circulorum ſectio communis,æquinoctialis inquam, & ſigniferi. Ducto quoq; diametro F A H, ad rectos angulos ipſi G A I, ſit F maximæ declinationis limes in Auſtrum, H uero in Boreã. His ſanè ſic propoſitis,Solem circa E centrũ uidebunt terreſtres ſub Capricorno brumalem cõuerſionem facientem, quam maxima decli-

declinatio Borea H ad Solem cõuersa efficit. Quoniam decliui-tas æquinoctialis ad A E lineam per reuolutionem diurnam de-tornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distanti-am, quam sub E A H angulus inclinationis comprehendit. Pro-ficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedẽtia: donec utricp in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angu



lus semper æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem reuolutiõ-num, & dimetientes semper ad inuicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisq; æquinoctiali parallelus. Quæ propter cau sam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igi-tur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concideretq; se-ctio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam di-urna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis de-clinatio erit à lateribus. Itaq; Sol in æquinoctio uerno uidebi-tur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

acto in c ſemicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F auſtrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuerſa, faciet illum Boreũ uideri æſtiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rurſus auertente ſe F ad tertiũ circuli quadrantem, ſectio communis G I in lineam E D cadet denuo, unde Sol in Libra ſpectatus, uidebitur Autumni æquinoctiũ confeciſſe. Ac deinceps eodem proceſſu H F paulatim ad Solem ſe cõuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cœpimus; Aliter. Sit itidem in ſubiecto plano A E C dimetiens, & ſectio communis circuli erecti ad ipſum planum. In quo circa A & C, hoc eſt ſub Cancro & Capricorno deſignetur per uices circulus terræ per polos, qui ſit D G F I, & axis terræ ſit D F: Boreus polus D, Auſtrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem ſe conuertit, qui ſit circa E, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea ſecundum angulum, qui ſub I A E, tunc motus circa axem deſcribet parallelũ æquinoctiali Auſtrinum ſecundum dimetientem K L, & diſtantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uiſum A E ſuperficiem inſumit conicam, in centro terræ habentem faſtigium, baſim uero circulum æquinoctiali parallelum, in oppoſito quoq; ſigno o omnia pari modo eueniunt, ſed conuerſa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac poſitione conſimili, & apparere omnia, quaſi ſint ſolares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum eſſe æquales, quoniam ſi ad amuſsim id eſſet, oporteret æquinoctialia, ſolſticialiaq; puncta, ac totam ſigniferi obliquitatem ſub ſtellarum fixarum ſphæra, haud quaquam permutari: ſed cum modica ſit

differen-

differentia,nõ nisi cũ tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI.quibus illa iam anticipant.Quam ob causam crediderunt aliqui,stellarũ quoq; fixarum sphæram moueri,quibus idcirco nona sphæra superior placuit,quæ dum nõ sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt,nedum tamen finem assecuti,quem speramus ex motu terræ nos consecuturos.Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

QVoniam demõstrationes,quibus in toto fermè opere utemur,in rectis lineis & circumferentijs,in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis,non tamen habent,quod hic maxime quæritur,quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur:sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuẽtus est modus,per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur,quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam,quæ angulum subtendit licet accipere.Quapropter non alienũ esse uidetur,si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphæricorum triangulorum,quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit,quatenus hoc loco semel absoluantur,ac deinde quæ traditurí sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus.Dimetientem uero CXX.partibus asciscebant prisci.At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas,quæ ut plurimum incõmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia,alij duodecies centena milia,alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum,ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ.Qui quidem numerus quemcunq; alium,siue Græcũ,siue Latinum singulari qua-

dam

dam promptitudine ſuperat,& omni generi ſupputationum aptiſsimæ ſeſe accommodat. Nos quoqꝫ eam ob cauſam accepimus diametri 200000 partes tanquam ſufficientes, quæ poſsint errorem excludere patentem. Quæ enim ſe non habent ſicut numerus ad numerū, in his proximum aſſequi ſatis eſt. Hoc autē ſex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè ſecuti.

Theorema primum.

DAto circuli diametro, latera quoqꝫ trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumſcribit. Quoniã quæ ex centro, dimidia diametri æqualis eſt lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum poteſt eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elemētis demonſtrata ſunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. ſecundi, ſiue XXX. ſexti Euclidis, media & extrema ratione ſecetur in C ſigno, & maius ſegmentū ſit CB, cui æqualis apponatꝛ BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione diſſecta, & minus



ſegmentum appoſita, decagoni latus inſcripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifeſtum. Ipſa uero BD dabitur hoc modo, ſecetur AB bifariam in E: Patet per tertiam eiuſdem libri Euclidis, quòd EBD quintuplum poteſt eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplũ, & ipſa EBD longitudine partium 111803. quibus ſi 50000 auferantur ipſius EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæſitum. Latus quoqꝫ pentagoni, quod poteſt hexagoni latus ſimul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dãtur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidē circulo inſcriptibilium, quod erat demonſtrandum.

Poriſma.

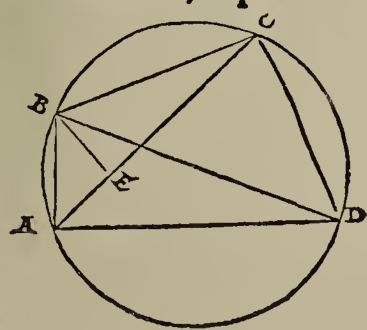
PRoinde manifeſtum eſt, quòd cum alicuius circumferentiæ ſubtenſa fuerit data, illam quoqꝫ dari, quæ reliquam de ſemicir

micir

micirculo ſubtendit. Quoniam in ſemicirculo angulus rectus eſt. In rectangulis autem triangulis, quod à ſubtenſa recto angulo fit quadratum, hoc eſt diametri, æquale eſt quadratis factis à lateribus angulum rectum compræhendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ ſubtendit, demonſtratum eſt partium 61803. quarum dimetiens eſt 200000. Datur etiam quæ reliquas ſemicirculi CXLIIII. partes ſubtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri LXXII. partium ſubtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas ſemicirculi CVIII. partes ſubtendit partium 161803.

Theorema ſecundum.

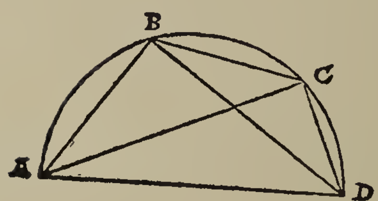
SI quadrilaterum circulo inſcriptum fuerit, rectangulum ſub diagonijs compræhenſum, æquale eſt eis, quæ ſub lateribus oppoſitis cõtinentur. Eſto enim quadrilaterum inſcriptum circulo ABCD, aio, quod ſub AC & DB diagonijs continetur, æquale eſt eis quæ ſub AB, CD, & ſub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualẽ ei qui ſub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti EBC æqualis, aſſumpto EBD, utriq; communi. Anguli quoq; ſub ACB, & BDA ſibi inuicẽ ſunt æquales in eodem circuli ſegmento, & idcirco bina triangula ſimilia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut BC ad BD, ſic EC ad AD, & quod ſub EC & BD æquale eſt ei, quod ſub BC & AD. Sed & triangula ABE & CBD ſimilia ſunt, eo quòd anguli qui ſub ABE, & CBD facti ſunt æquales, & qui ſub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam ſuſcipientes ſunt æquales. Fit rurſum AB ad BD, ſicut AE ad CD, & quod ſub AB & CD ęquale ei, quod ſub AE & BD. Sed iã declaratũ eſt, quod ſub AD, BC tantũ eſſe, quantũ ſub BD, & EC. Coniunctim igitur quod ſub BD & AC æquale eſt eis, quæ ſub AD, BC, & ſub AB, CD. Quod oſtendiſſe fuerit oportunum.



Theorema tertium.

EX his enim, ſi inæqualium circumferentiarum rectæ ſubtenſæ fuerint datæ in ſemicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, ſubtenſa datur. Vt in ſemicirculo ABCD, & dimeti

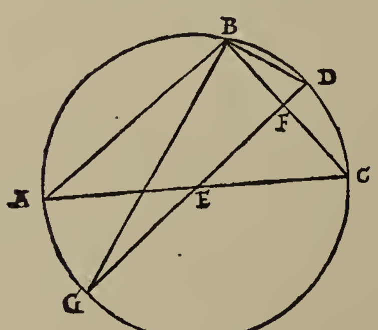
ente A D datæ inæqualium circumferẽtiarum ſubtenſæ ſint A B & A C. Volentibus nobis inquirere ſubtendentem B C, dantur ex ſupradictis reliquarum de ſemicirculo circumferentiarum ſubtenſæ B D & C D, quibus cõtingit in ſemicirculo quadrilaterũ A B C D.



Cuius diagonij A C & B D dantur, cum tribus lateribus A B, A D, & C D, in quo ſicut iam demõſtratum eſt, quod ſub A C & B D æquale eſt ei quod ſub A B, C D, & quod ſub A D & B C. Si ergo quod ſub A B & C D auferatur ab eo quod ſub A C, & B D. reliquum erit q̊d ſub A D & B C. Itaq; per A D diuiſorem quantum poſsibile eſt ſubtenſa B C numeratur quæſita. Proinde cum ex ſuperioribus data ſint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione ſubtendens gradus XII. quibus illa ſe excedunt, eſtq; partium illarum dimetientis 20905.

Theorema quartum.

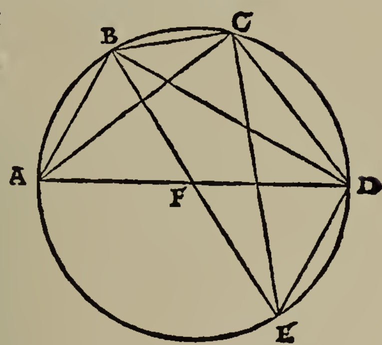
DAta ſubtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam ſubtendens dimidiã. Deſcribamus circum A B C, cuius dimetiens ſit A C, ſitq; B C circumferentia data cum ſua ſubtenſa, & ex centro E, linea E F ſecet ad angulos rectos ipſam B C, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis ſecabit ipſam B C bifariam in F, & circumferentiam extenſa in D, ſubtendãtur etiam A B & B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula ſunt, & inſuper angulum E C F habentes communem ſimilia, ut ergo C F dimidium eſt ipſi B F C, ſic E F ipſius A B dimidium, ſed A B datur quæ reliquam ſemicirculi circumferentiam ſubtendit, datur ergo & E F atq; reliqua D F à dimidia diametro, quæ cõpleatur & ſit D E G, & coniungatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto deſcendit perpendicularis ad baſim ipſa B F. Quod igitur ſub G D F, æqualis eſt ei quæ ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam ſubtendit. Cumq; iam data ſit, quæ gradus ſubtendit XII, datur etiã VI. gradibus ſubtẽſa partiũ 10467, & tribus gradibus partiũ 5235, & ſeſqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



Theo

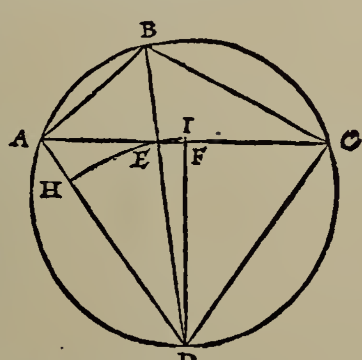
Theorema quintum.

RVrsus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiã subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ A B & B C, aio totius etiam A B C subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus A F D, & B F E subtẽdantur etiam rectæ lineæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B & B C datas, & D E æqualis est ipsi A B. Cõnexa C D concludatur quadrangulum B C D E, cuius diagonij B D & C E cum tribus lateribus B C, D E, & B E dantur, reliquũ etiam C D per secundũ Theorema dabitur, ac perinde C A subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ A B C, quæ quærebatur. Porrò cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ I. s. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis posit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & aliũ alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium nõ immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.

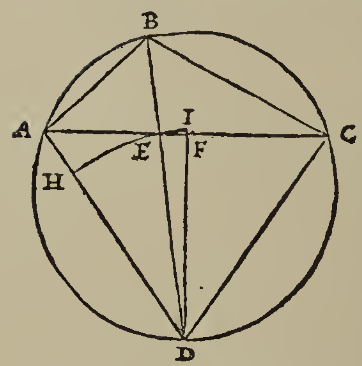


Theorema sextum.

MAiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarũ subtensarũ maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferẽtiæ inæquales coniunctæ, A B & B C, maior autem B C. Aio maiorem esse rationem B C ad A B, quàm subtensarum B C ad A B, quæ compræhendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam B D, & coniungantur A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam A C

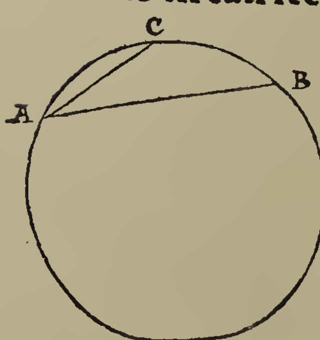


in E, erunt basis segmenta E C ad A E, sicut B C ad A B, & quoniam maior est B C quàm A B, maior etiam E C quàm E A, agatur D F perpendicularis ipsi A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessarium est in E C maiori segmento inueniri. Et quoniam omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E maius est ipsi D F, & adhuc A D maius est ipsi D E, quapropter D centro, interuallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F transibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectã lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I maior est triangulo E D F. Triangulũ uero D E A maius D E H sectori. Triangulũ igitur D E F, ad D E A triangulũ, minorẽ habebit rationẽ quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferẽtijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum E D F ad A D E, quàm basiũ E F ad A E. Igitur & coniunctim angulus F D A, maior est ad A D E, quàm A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quàm A C ad A E. Ac diuisim maior est etiam C D E ad E D A, quàm C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensa ad A B subtensam. Est igitur ratio maior C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quàm B C subtensæ ad A B subtensam, quod erat demonstrandũ.



Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeãt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia A B circumferẽtia gradus III. & A C gradus I. S. A B subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000, & A C earundem partium 2618. Et cum dupla sit



A B cir

A B circumferentia ad A O, ſubtenſa tamen A B minor eſt quàm dupla ad ſubtēſam A C, quæ unam tantummodo particulā ipſis 2617 ſuperaddit. Si uero capiamus A B gradum unum & ſemiſſem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B ſubtenſam partium quidem 2618, & A C partium 1309, quæ etſi maior eſſe debet dimidio ipſius A B ſubtenſæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, ſed eandem iam apparere rationem circumferentiarū rectarumq́ linearum. Cum ergo eouſq; nos perueniſſe uidemus: ubi rectæ & ambitioſæ differentia ſenſum prorſus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipſius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipſi gradui & reliquis partibus ſubtenſas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cōſtituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½ atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen ſatis arbitror, ſi ſemiſſes duntaxat linearum duplam circumferentiam ſubtendentium, aſsignemus in canone, quo compendio, ſub quadrante compræhendemus, quod in ſemicirculum oportebat diffundi. Ac eo præſertim quòd frequentiori uſu ueniunt in demonſtrationem & calculum ſemiſſes ipſæ, quàm linearū aſſes. Expoſuimus autem canonem auctum per ſextantes graduum, tres ordines habentem. In primo ſunt gradus ſiue partes circumferentiæ & ſextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ ſubtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipſorum numerorum, quæ ſingulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod ſingulis congruit ſcrupulis graduum. Eſt ergo tabula hæc.

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
0	10	291	291	6	10	10742	289
0	20	582			20	11031	
0	30	873			30	11320	
0	40	1163			40	11609	
0	50	1454			50	11898	
1	0	1745		7	0	12187	
1	10	2036			10	12476	
1	20	2327			20	12764	
1	30	2617			30	13053	288
1	40	2908			40	13341	
1	50	3199			50	13629	
2	0	3490		8	0	13917	
2	10	3781			10	14205	
2	20	4071			20	14493	
2	30	4362			30	14781	
2	40	4653	291		40	15069	
2	50	4943	290		50	15356	287
3	0	5234		9	0	15643	
3	10	5524	290		10	15931	
3	20	5814			20	16218	
3	30	6105			30	16505	
3	40	6395			40	16792	
3	50	6685			50	17078	
4	0	6975		10	0	17365	
4	10	7265			10	17651	286
4	20	7555			20	17937	
4	30	7845			30	18223	
4	40	8135			40	18509	
4	50	8425			50	18795	
5	0	8715		11	0	19081	
5	10	9005			10	19366	285
5	20	9295			20	19652	
5	30	9585			30	19937	
5	40	9874	290		40	20222	
5	50	10164	289		50	20507	
6	0	10453	289	12	0	20791	

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũ- ferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.	Circũ- ferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	21076	284		10	31178	276
	20	23350			20	454	6
	30	21644			30	730	6
	40	21928			40	32006	6
	50	22212			50	282	5
13	0	22495	283	19	0	557	5
	10	22778			10	832	5
	20	23062			20	33106	5
	30	23344			30	381	4
	40	23627			40	655	4
	50	23900	282		50	929	4
14	0	24192		20	0	34202	4
	10	24474			10	415	3
	20	24750			20	748	3
	30	25038	281		30	35021	3
	40	25319			40	293	2
	50	25601			50	562	2
15	0	25882		21	0	832	2
	10	26163			10	36108	1
	20	26443	280		20	379	1
	30	26724			30	650	1
	40	17004			40	920	0
	50	27284			50	37190	0
16	0	27564	279	22	0	460	270
	10	27843			10	739	269
	20	28122			20	999	9
	30	28401			30	38268	9
	40	28680			40	538	8
	50	28959	278		50	805	8
17	0	29237		23	0	39073	8
	10	29515			10	341	7
	20	29793			20	608	7
	30	30071	277		30	875	7
	40	30348			40	40141	6
	50	30625			50	408	6
18	0	30902		24	0	674	266

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	40939	265		10	50252	251
	20	41204	5		20	503	1
	30	469	5		30	754	0
	40	734	4		40	51004	0
	50	998	4		50	254	250
25	0	42262	4	31	0	504	249
	10	125	3		10	753	9
	20	788	3		20	52002	8
	30	43351	3		30	250	8
	40	393	2		40	498	7
	50	555	2		50	745	7
26	0	837	2	32	0	992	6
	10	44098	1		10	53238	6
	20	359	1		20	484	6
	30	620	0		30	730	5
	40	880	0		40	975	5
	50	45140	260		50	54220	4
27	0	399	259	33	0	464	4
	10	658	9		10	708	3
	20	916	8		20	951	3
	30	46175	8		30	55194	2
	40	433	8		40	436	2
	50	690	7		50	678	1
28	0	947	7	34	0	919	1
	10	47204	6		10	56160	0
	20	460	6		20	400	240
	30	716	5		30	641	239
	40	971	5		40	880	9
	50	48226	5		50	57119	8
29	0	481	4	35	0	358	8
	10	735	4		10	596	8
	20	989	3		20	833	3
	30	49242	3		30	58070	0
	40	495	2		40	307	7
	50	748	2		50	543	3
30	0	50000	252	36	0	779	9

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.	Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
36	10	59014	235	42	10	67129	215
	20	248	4		20	344	5
	30	482	4		30	559	4
	40	716	3		40	773	4
	50	949	3		50	987	3
37	0	60181	2	43	0	68200	2
	10	414	2		10	412	2
	20	645	1		20	624	1
	30	876	1		30	835	1
	40	61177	0		40	69046	0
	50	377	230		50	256	210
38	0	566	229	44	0	466	209
	10	795	9		10	675	9
	20	62024	9		20	883	8
	30	251	8		30	70091	7
	40	479	8		40	298	7
	50	706	7		50	505	6
39	0	932	7	45	0	711	5
	10	63158	6		10	916	5
	20	383	6		20	71121	4
	30	608	5		30	325	4
	40	832	5		40	529	3
	50	056	4		50	732	2
40	0	64279	3	46	0	934	2
	10	201	2		10	72136	1
	20	423	2		20	337	0
	30	945	1		30	537	200
	40	65166	0		40	737	199
	50	386	220		50	937	9
41	0	606	219	47	0	73135	8
	10	825	9		10	333	7
	20	66044	8		20	531	7
	30	262	8		30	728	6
	40	480	7		40	924	5
	50	697	7		50	74119	5
42	0	913	6	48	0	314	4

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	ſcr.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ	Circũferentiæ pt.	ſcr.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ
	10	508	4		10	81072	170
	20	702	4		20	242	169
	30	896	4		30	411	9
	40	75088	2		40	580	8
	50	280	1		50	748	7
49	0	471	0	55	0	915	7
	10	661	190		10	82082	6
	20	851	189		20	248	5
	30	76040	9		30	413	4
	40	299	8		40	577	4
	50	417	7		50	471	3
50	0	604	7	56	0	904	2
	10	791	6		10	83066	2
	20	977	6		20	228	1
	30	77162	5		30	389	160
	40	347	4		40	549	159
	50	531	4		50	708	9
51	0	715	3	57	0	867	8
	10	897	2		10	84025	7
	20	78079	2		20	182	7
	30	261	1		30	339	6
	40	442	0		40	495	5
	50	622	180		50	650	5
52	0	801	179	58	0	805	4
	10	980	8		10	959	3
	20	79158	8		20	85112	2
	30	335	7		30	264	2
	40	512	6		40	415	1
	50	688	6		50	566	0
53	0	864	5	59	0	717	150
	10	80038	4		10	866	149
	20	212	4		20	86015	8
	30	386	3		30	136	7
	40	558	2		40	310	7
	50	730	2		50	457	6
54	0	902	1	60	0	602	5

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circūferentiæ pt.	Circūferentiæ ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ	Circūferentiæ pt.	Circūferentiæ ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ
	10	747	4	66	10	472	118
	20	892	4		20	590	7
	30	87036	3		30	706	6
	40	178	2		40	822	5
	50	320	2		50	936	4
61	0	462	1	67	0	92050	3
	10	603	140		10	164	3
	20	743	139		20	276	2
	30	882	9		30	388	1
	40	88020	8		40	499	110
	50	158	7		50	609	109
62	0	295	7	68	0	718	9
	10	431	6		10	827	8
	20	566	5		20	935	7
	30	701	4		30	93042	6
	40	835	4		40	148	5
	50	968	3		50	253	5
63	0	89101	2	69	0	358	4
	10	232	1		10	462	3
	20	363	1		20	565	2
	30	493	130		30	667	2
	40	622	129		40	769	1
	50	751	8		50	870	100
64	0	879	8	70	0	969	99
	10	90006	7		10	94068	8
	20	133	6		20	167	8
	30	258	6		30	264	7
	40	383	5		40	361	6
	50	507	4		50	457	5
65	0	631	3	71	0	452	4
	10	753	2		10	646	3
	20	875	1		20	739	3
	30	996	1		30	832	2
	40	91116	120		40	924	1
	50	235	119		50	95015	0
66	0	354	8	72	0	105	90

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ scr.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ	Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ scr.	Semisses dupl. circũferen.	Differentiæ
	10	95195	89		10	97875	59
	20	284	8		20	934	8
	30	372	7		30	992	8
	40	499	6		40	98050	7
	50	555	5		50	107	6
73	0	600	5	79	0	163	5
	10	715	4		10	218	4
	20	799	3		20	272	4
	30	882	2		30	325	3
	40	964	1		40	378	2
	50	96045	1		50	430	1
74	0	126	80	80	0	481	50
	10	206	79		10	531	49
	20	285	8		20	580	9
	30	363	7		30	629	8
	40	440	7		40	676	7
	50	517	6		50	723	6
75	0	592	5	81	0	769	5
	10	667	4		10	814	4
	20	742	3		20	858	3
	30	815	2		30	902	2
	40	887	2		40	944	2
	50	959	1		50	986	1
76	0	97030	70	82	0	99027	40
	10	009	69		10	047	39
	20	169	8		20	106	8
	30	237	8		30	144	8
	40	304	7		40	182	7
	50	371	6		50	219	6
77	0	437	5	83	0	255	5
	10	502	4		10	290	4
	20	566	3		20	324	3
	30	630	3		30	357	3
	40	692	2		40	389	2
	50	754	1		50	421	1
78	0	815	60	84	0	452	30

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

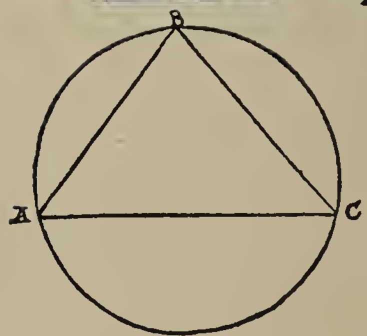
Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ ſcr.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ
	10	99482	29
	20	511	8
	30	539	7
	40	567	7
	50	594	6
85	0	620	5
	10	644	4
	20	668	3
	30	692	2
	40	714	2
	50	736	21
86	0	756	20
	10	776	19
	20	795	18
	30	813	8
	40	830	7
	50	847	6
87	0	863	5

Circũferentiæ pt.	Circũferentiæ ſcr.	Semiſſes ſubtend. dupl. circ.	Differentiæ
	10	878	4
	20	892	3
	30	905	2
	40	917	2
	50	928	11
88	0	939	10
	10	949	9
	20	958	8
	30	966	7
	40	973	6
	50	979	6
89	0	985	5
	10	989	4
	20	993	3
	30	996	2
	40	998	1
	50	99999	0
90	0	100000	0

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.

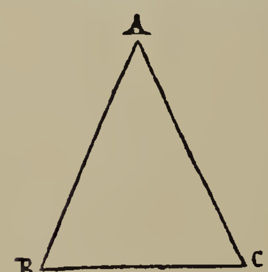
I.

TRianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum problema quarti Euclidis circumſcribatur circulus. Erunt igitur & A B, B C, C A circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes ſunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inſcripti circulo tanquam ſubtenſæ, per expoſitum Canonem, in partibus, quibus dimetiens aſſumpta eſt 200000.



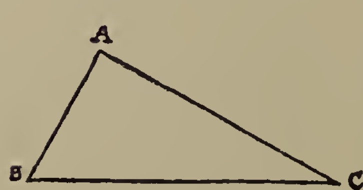
II.

SI uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cũ reliquis angulis cognoſcetur. Aut enim latera data æqualia ſunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus eſt, aut acutus, uel obtuſus. Ac rurſus latera data datũ angulum uel cõpræhendunt, uel non compræhendunt. Sint ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A datum compræhendunt. Cæteri igitur, qui ad baſim B C cum ſint æquales, etiam dantur, uti dimidia reſidui ipſius A, è duobus rectis. Et ſi qui circa baſim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipſi cõpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipſa B C baſis, ex Canone in partibus quibus A B uel A C tanq; ex centro fuerit 100000. partium ſiue dimetiens 200000. partium.



III.

QVòd ſi angulus, qui ſub B A C rectus fuerit datis compræhenſus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidiſsimũ eſt, quòd quæ ex A B & A C fiunt quadrata, æqualia ſunt

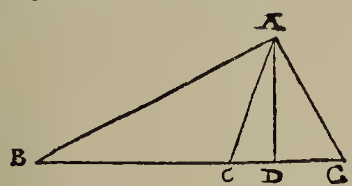


ei.

ei,quod à basi B C, datur ergo lõgitudine B C, & ipsa latera inuicẽ ratione.Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum,semicirculus est,cuius B C basis dimetiens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000.dabũtur A B & A C, tanquã subtendentes reliquos angulos B C.Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus,quibus CCCLX.sunt duobus rectis æquales.Idem eueniet,si B C fuerit datum cum altero rectum angulum compræhendentium,quod iam liquide constare arbitror.

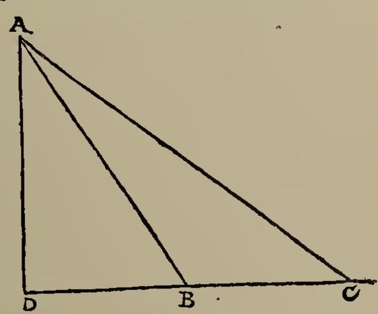
IIII.

SIt iam datus,qui sub A B C angulus acutus,datis etiam cõpræhensus lateribus A B & B C,& ex A signo descendat perpendicularis ad B C productam si oportuerit,prout intra uel extra triangulum cadat,quæ sit A D, per quam discernuntur duo orthogonij A B D & A D C,& quoniam in A B D dantur anguli,nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo A D & B D tanquam subtendentes angulos A & B in partibus,quibus A B est 200000.dimetiens circuli per canonem.Et eadem ratione,qua A B dabatur longitudine,dantur A D & B D similiter,datur etiam C D,qua B C & B D se inuicem excedunt.Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæsitum A C & angulus A C D per præcedentem demonstrationem.



V.

NEc aliter eueniet,si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in B C extensam rectam lineam perpendicularis acta A D,efficit triangulum A B D datorum angulorum.Nam A B D angulus exterior ipsi A B C datur,& D rectus ,dantur ergo B D & A D in partibus,quibus A B fuerit 200000.Et quoniam B A & B C rationem habent inuicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C,cum data sint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæsitũ, & angulus B A C cum reliquo A C B,qui quærebatur.



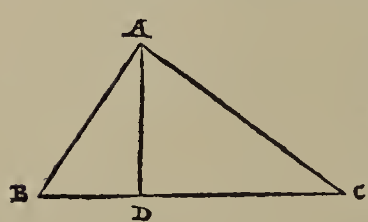
VI.

SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum

datum, quod ſit A C cum A B, datur ergo per Canonem A C in partibus, quibus eſt dimetiens circuli circumſcribentis triangulum A B C partium 200000. & pro ratione data ipſius A C, ad A B, datur in ſimilibus partibus A B, atq; per canonē, qui ſub A C B angulus cum reliquo B A C angulo, per quem etiam C B ſubtēſa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

DAtis omnibus trianguli lateribus dātur anguli. De Iſopleuro notius eſt, quàm ut indicetur, quòd ſinguli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Iſoſcelibus quoque perſpicuum eſt. Nam æqualia latera ad tertium ſunt, ſicut dimidia diametri ad ſubtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus compræhenſus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. ſunt quatuor rectis æquales, deinde cæteri anguli qui ad baſim, etiam dantur è duobus rectis tanquam dimidia. Super eſt ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonſtrari, quos ſimiliter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum ſcalenum datorum laterum A B C, & ad latus, q̃d longiſsimum fuerit, utputa B C, deſcendat perpendicularis A D. Admonet autem nos XIII. ſecundi Euclidis, quòd A B latus, quod acutū ſubtendit angulum, minus ſit poteſtate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit ſub B C & C D bis.

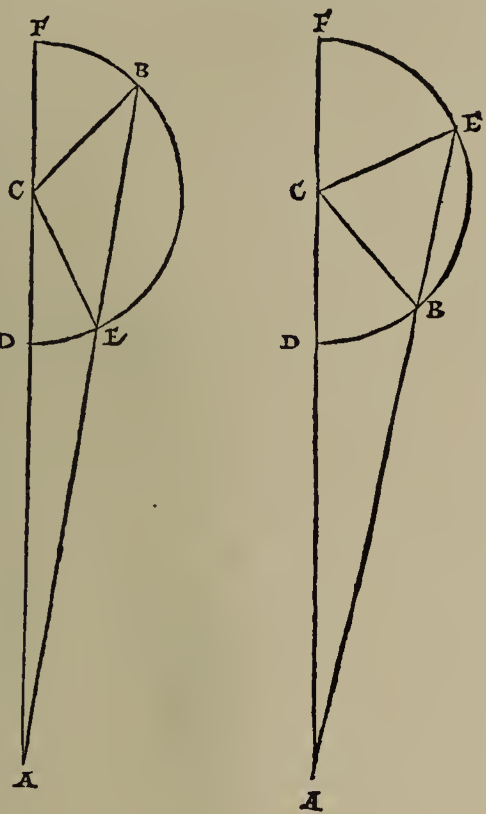


Nam acutum angulum C eſſe oportet, eueniet alioqui & A B longiſsimum eſſe latus contra hypotheſim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus ſequentibus licet animaduertere. Dantur ergo B D & D C, & erunt orthogonia A B D & A D C datorum laterum & angulorum, ut iam ſæpius eſt repetitum, quibus etiam conſtant anguli trianguli A B C quæſiti. Aliter.

Itidem cōmodius forſitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, ſi per breuius latus, quod ſit B C, facto C centro, interuallo autem B C, deſcripſerimus circulum, qui ambo latera quæ ſuperſunt, uel alterum eorum ſecabit. Secet modo utrumq; A B in E ſigno, & A C in D, porrecta etiam linea A D C in F ſignum ad complendum diametrum D C F. His ita præſtructis manifeſtum eſt ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod ſub F A D æquale eſt

) f·a·ita·d·) ei,

ei,quod ſub B A E,cum ſit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota A F data eſt, cum ſint omnia ipſius ſegmenta data, nempe C F, C D,æqualia ipſi B C,quę ſunt ex centro ad circumcurrentem,& A D qua C A ipſam C D excedit. Quapropter & quod ſub B A E datum eſt,& ipſa A E longitudine cũ reliqua B E ſubtendẽte circumferentiam B E. Con nexa E C, habebimus triangulum B C E Iſoſceles datorũ laterum. Datur ergo angulus E B C, hinc & in triangulo A B C, reliqui anguli C & A per præcedẽtia cognoſcẽtur. Nõ ſecet autẽ circulus ipſam A B, ut in altera figura, ubi A B in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus B E data,& in triangulo B C E Iſoſcele,angulus C B E datus,& exterior, qui ſub A B C, ac eodem prorſus argumento demonſtratiõis quo prius dãtur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta ſufficiant, in quibus magna pars Geodeſiæ conſiſtit. Nunc ad Sphærica conuertamur.



De triangulis Sphæricis. Cap. XIIII.

TRiangulum cõuexum hoc loco accipimus eum,qui tribus maximorum circulorũ circumferentijs in ſuperficie Sphærica continetur. Angulorũ uero differentiam & magnitudinẽ penes circumferentiã maximi circuli,qui in puncto ſectionis tanquã polo deſcribitur,quamq; circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhendentes interceperunt. Nam qualis eſt circumferentia ſic intercepta ad totã circumcurrentem,talis eſt angulus ſectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX,partes æquales continere.

I.

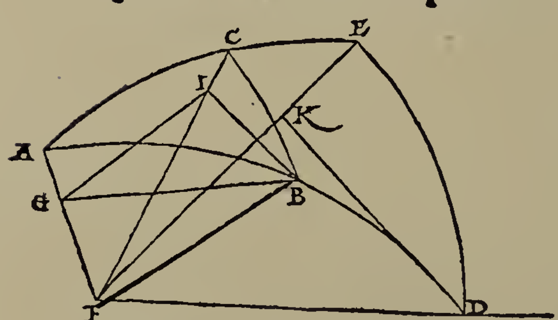
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum ſphæræ, quarum duæ quælibet ſimul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi poſſe ſphæricum perſpicuum eſt. Nam quod hic de circũferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonſtrat de angulis, cum ſit eadem ratio angulorum & circumferẽtiarum, & circuli maximi ſunt qui per centrum ſphæræ, patet quòd tres illi circulorum ſectores, quorũ ſunt circumferentiæ, apud centrum ſphæræ angulum conſtituunt ſolidum. Manifeſtum eſt ergo quod proponitur.

II.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorẽ eſſe oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, ſed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum ſunt circumferentiæ, ſolidum in centro concludere nequeunt. proinde neq; triangulum ſphæricum. Et hanc fuiſſe cauſſam arbitror, cur Ptolemæus in huiuſce generis triangulorum explanatione, præſertim circa figuram ſectoris ſphærici proteſtetur, ne aſſumptæ circumſerentiæ ſemicirculo maiores exiſtant.

III.

IN triangulis ſphæricis rectum habentibus angulum ſubtendens duplũ lateris, quod recto opponitur angulo, ad ſubtenſam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, eſt ſicut dimetiens ſphæræ, ad eam, quæ duplũ anguli ſub reliquo & primo lateribus cõpræhẽſi in maximo ſphæræ circulo ſubtẽdit.



Eſto nanq; triangulum ſphæricum A B C, cuius C angulus rectus exiſtat. Dico quòd ſubtenſa dupli A B ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiẽs Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli B A C ſubtendit. Facto in A polo, deſcribatur circumferentia maximi circuli D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphæræ F agantur communes circulorum ſectiones F A ipſorum A B D & A C E, ipſorum

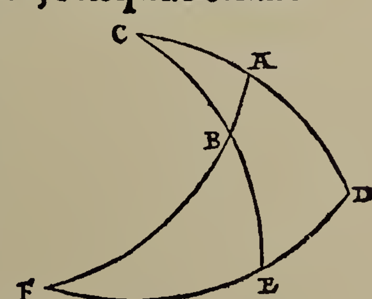
autem

autem A C B & D E sit F E, atq; F D ipsorum A B D & D E. Insuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipsi F A, B I ipsi F C, & D K ipsi F E, & connectatur G I.

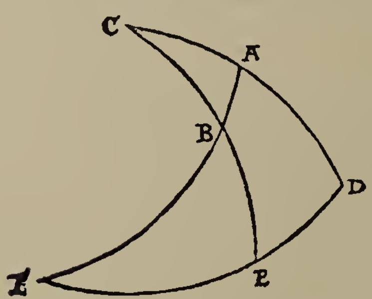
Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum secat, erit angulus qui sub A E D comprehenditur rectus, & A C B per hypothesim, & utrunq; planum E D F, & B C F rectum ad ipsum A E F. Quapropter si ex signo ipsi F K E communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, comprahēdet quoq; cum K D angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa K D per IIII. undecimi Euclidis ad A E F recta est. Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinuicem sunt D K & B I per VI. eiusdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quòd F G B, & G F D anguli sunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus F D K ipsi G B I æqualis. At qui sub F K D rectus est, & G I B p definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut D F ad B G, sic D K ad B I. At B I est dimidia subtendentis duplum C B circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia subtendentis duplum latus B A, & D K semisis subtendentis duplam D E, siue angulum dupli A, atq; D F dimidia diametri sphæræ. Patet igitur, quòd subtēsa dupli ipsius A B, ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, siue interceptæ circumferentiæ D E subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

IIII.

IN quocunq; triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cū reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam ponimus diuisionē, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo primum A B latus datum, & facto in C polo describatur circumferen



tia maximi circuli D E, & completis quadrantibus C A D & C B E, producantur A B & D B, donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius C A D, eo quòd circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo & A B F & D B F quadrantes circulorum, cumque data sit A B, datur & reliqua quadrantis B F, & angulus E B F ad uerticem ipsi A B C dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli E F ad subtendẽtem dupli E F, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendẽtem duplum anguli E B F. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ B F, atque anguli dupli E B F, siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia, & reliqua quadrantis D E, siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium D E ad A B, & E B C ad C B. Sed tres iam datæ sunt D E, A B, & E B C quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum C B, & ipsum latus C B quæsitum. Et quoniam subtensę duplicium sunt ipsorum C B ad C A, & B F ad E F: quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo C B A angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi inuicem sunt eædem. Tribus iam igitur datis B F, E F, & C B, datur quarta C A, & ipsum C A tertium latus trianguli A B C. Sit iam A C latus assumptum in datis, propositumque sit inuenire A B & B C latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli C A ad subtensam dupli C B eandem rationem, quam subtendens duplum A B C angulum ad dimetientem, quibus C B latus datur, & reliqua A D & B E ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli A D ad subtensam dupli B E, sic subtensam dupli A B F, & est dimetiens, ad subtensam dupli B F. Datur ergo B F circũferẽtia, quòdque superest A B latus. Simili ratiocinatiõe ut in pręcedẽtibus ex subtendentibus dupla B C, A B, & F B E, datur subtensa dupli D E, siue angulus C reliquus. Porrò si B C fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea A C, & reliquæ A D & B E, quibus per subtẽsas



rectas

rectas lineas,& diametro,ut sępe dictū,datur B F circumferētia, & reliquum A B latus,ac subinde iuxta præcedēs Theorema, per B C, A B,& C B E datas proditur E D circumferentia,angulus uidelicet C reliquus,quem quærebamus. Sicq́ rursus in triangulo A B C duobus angulis A & B, datis,quorúm A rectus existit cum aliquo trium laterum datus est angulus tertius cum reliquis duobus lateribus,quod erat demonstrandum.

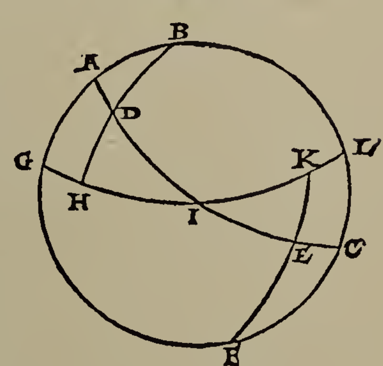
V.

TRianguli datorum angulorum,quorum aliquis rectus fuerit,dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum,datur D E circumferentia, & reliqua E F ex quadrāte circuli. Et quoniam B E F est angulus rectus, eo quòd B E descēdit à polo ipsius D E F,& qui sub E B F angulus, est ad uerticem dato. Triangulum igitur B E F rectum angulum E habens,& insuper B datum cum latere E F, datorum est angulorum & laterum per Theorema præcedens,datur ergo B F, & reliqua ex quadrante A B, ac itidem in triangulo A B C reliqua latera A C & B C dari per præcedentia demonstratur.

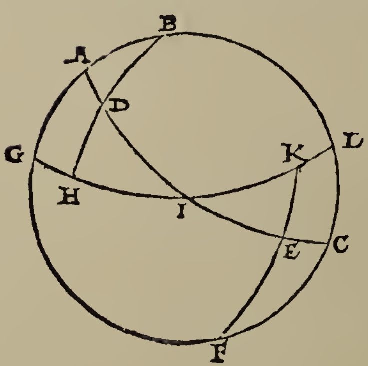
VI.

SI in eadem sphæra bina triangula rectum angulum, ac insuper alium æqualem habuerint,alterum alteri, unumq́ latus uni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulis: siue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo,reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemisphærium A B C, in quo suscipiantur bina triangula A B D & C E F, quorum anguli A & C sint recti, & præterea angulus A D B æqualis ipsi C E F, unumq́ latus uni lateri,& primum quod æqualibus ipsis adiacet angulis,hoc est, A D ipsi C E. Aio latus quoq́ A B lateri C F, & B D ipsi E F, ac reliquum angulū A B D reliquo C F E, esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis,describantur maximorum circulorum quadrantes G H I & I K L, compleanturq́ A D I & C E I, quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphęrij,qui sit in I signo,eo quòd



anguli circa A & C ſunt recti, atq; quod G H I & C E I per polos ipſi us A B C circuli ſunt deſcripti. Quoniam igitur A D & C E aſſumun tur latera æqualia, erunt igitur reliquæ D I & I E æquales circum ferentiæ, & anguli I D H & I E K, ſunt enim ad uerticem poſiti aſ-

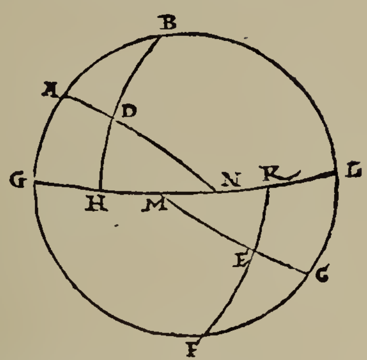


ſumptorum æqualium, & qui circa H & K ſunt recti, & quæ uni ſunt eædem rationes, inter ſe ſunt eædem, erit par ratio ſubtenſæ dupli I D, ad ſubtenſam dupli H I, atq; ſubtenſæ duplicis B I ad ſubtenſam duplicis I K, cum ſit utraq; per tertium præcedens, ſicut dimetientis ſphæræ ad ſubtendentem duplum angulum I D H, ſiue æqualem dupli, qui ſub I E K. Et per XIIII. quinti Elementorum Euclidis, cum ſit ſubtendens duplam D I circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam I E ſubtendit, erunt quoq; duplicibus ſubtenſæ I K & H I æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem ſunt ratione, erunt ipſæ ſimplices I H & I K circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium G H & K L, quibus conſtant anguli B & F æquales. Quapropter eadē quoq; ratio eſt ſubtenſæ duplicis A D ad ſubtenſam duplicis B D, atq; ſubtenſæ dupli C E ad ſubtenſam dupli B D, quæ ſubtenſæ duplicis E C ad ſubtenſam duplicis E F. Vtraq; enim eſt, ut ſubtendentis duplam H G ſiue æqualem ipſi K L ad ſubtenſam duplicis B D H, hoc eſt dimetientis per III. Theorema conuerſim, & A D eſt æqualis ipſi C E. Ergo per XIIII. quinti elementorum Euclidis B D æqualis eſt ipſi E F per ſubtenſas ipſis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per B D & E F æquales, demonſtrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uiciſsim ſi A B & C F aſſumātur æqualia latera, eandem ſequentur rationis identitatem.

VII.

IAm quoq; ſi nō fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidē demonſtrabitur. Quemadmodum ſi binorum triangulorū A B D & C E F, duo anguli B & D utcunq; fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoq; B D, quod adiacet æquali-bus

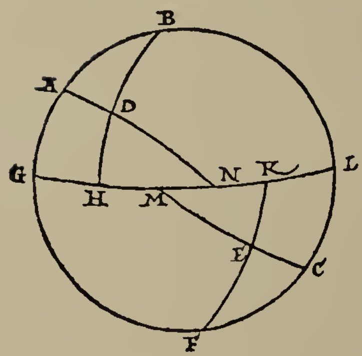
bus angulis, lateri E F æquale. Dico rurſus æquilatera & æquiangula eſſe ipſa triangula. Suſceptis enim denuo polis in B & F, deſcribantur maximorum circulorum circumferentiæ G H & K L. Et productæ A D & G H ſe ſecent in N, atq; E C & L K ſimiliter productæ in M. Quoniam igitur bina triangula H D N & E K M, angulos H D N & K E M habēt æquales, qui ſunt ad uerticem aſſumptis æqualibus & qui circa H & K ſunt recti per polos ſectione, latera etiam D H & E K æqualia. Æquiangula ſunt ergo ipſa triangula & æquilatera per præcedentem demonſtrationem. Ac rurſus quia G H & K L ſunt æquales circumferētiæ propter angulos B & F poſitos æquales. Tota ergo G H N toti M K L æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula A G N & M C L habentia unum latus G N æqnale uni M L, angulum quoq; A N G æqualem C M L, atq; G & L rectos. Erunt ob id ipſa quoq; triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus ſublata fuerint, relinquentur æqualia A D ipſi C E, A B ipſi C F, atq; B A D angulus reliquo E C F angulo. Quod erat demonſtrandum.



VIII.

Adhuc autē ſi bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterū alteri, & angulum angulo æqualem, ſiue quem latera æqualia comprehendunt, ſiue qui ad baſim fuerit, baſim quoq; baſi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in præcedenti figura, ſit latus A B æquale lateri C F, & A D ipſi C E. Ac primum angulus A, æqualibus comprehenſus lateribus angulo C. Dico baſim quoq; B D, baſi E F, & angulum B ipſi F, & reliquum B D A reliquo C E F eſſe æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L ſunt recti, atq; G A N æqualem ipſi M C L, qui reliqui ſunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur ſunt inuicem & æquilatera ipſa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui ſub D N H æqualem eſſe ei qui ſub E M K, & qui circa H, K ſunt recti, erūt quoq; bina triangula D H N & B M K æqualiū inuicem angulorū

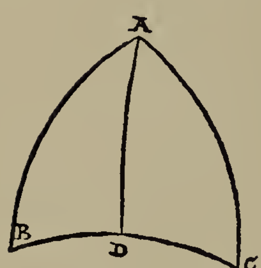
& laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipsi E F, & G H ipsi K L, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C



æquales. Quòd si pro lateribus A D & E C assumantur bases B D & E F æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atq; A G ipsi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum, Illa quoq; particularia D N H & M E K similiter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atq; D H & E K latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.

IX.

Isoscelium in Sphera triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum A B C, cuius duo latera A B & A C sint æqualia. Ab A uertice descendat



maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A est æquale lateri A C, & A D utriq; commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationẽ, quòd anguli qui sub A B C & A C B sunt æquales, quod erat demonstrandũ. Porisma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferẽtia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.

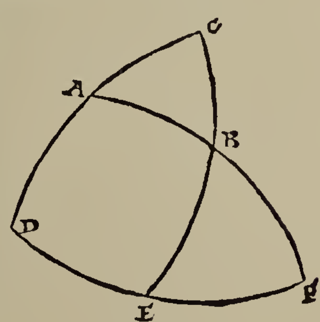
X.

Bina quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobiq; maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntq; illæ pyramides similes & æquales

æquales,per definitionem æqualium ſimilium ſolidarum figurarum. Ratio autem ſimilitudinis eſt,ut angulos quocunq; modo ſuſceptos,habeant ad inuicem æqualem alterum alterius,habebunt ergo angulos ipſa triangula æquales inuicem, & præſertim qui generalius definiũt ſimilitudinẽ figurarũ,eas eſſe uolũt, quęcunq; ſimiles habent declinationes,ac in eiſdem angulos ſibi inuicem æquales.E quibus manifeſtum eſſe puto, in ſphæra,triangula, quæ inuicẽ æquilatera ſunt, ſimilia eſſe,ut in planis.

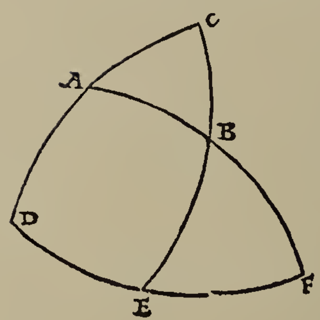
XI.

OMne triangulum,cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo,datorum efficitur angulorũ & laterum. Nam ſi latera data fuerint æqualia, erunt qui ad baſim anguli æquales & deducta à uertice ad baſim circumferẽtia ad angulos rectos, facile patebunt quæſita per Poriſma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia,ut in triangulo A B C,cuius angulus A ſit datus,cũ binis lateribns, quæ uel cõpræhendũt datũ angulũ,uel nõ compræhendunt. Sint ergo primũ cõpræhendẽtes,ipſum A B & A C data latera,& facto in C polo deſcribatur circũferẽtia maximi circuli D E F,& cõpleãtur quadrãtes C A D & C B E,atq; A B productũ ſecet D E in F ſigno. Ita q̊q; in triangulo A D F dat̃ A D latus reliquũ quadrãtis ex A C. Angulus etiã B A D ex C A B ad duos rectos. Nã eadẽ eſt ratio angulorum atq; dimenſio,qui rectarum linearum ac planorum ſectione cõtingunt,& D angulus eſt rectus.Igitur per quartam huius erit ipſum triangulum A D F datorum angulorum & laterũ. Ac rurſus trianguli B E F inuẽtus eſt angulus F,& E rectus per polum ſectione,latus quoq; B F,quo tota A B F excedit A B.Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrãtis & latus quæſitum,& ex E F reliquũ totius D E F,quod D E,& eſt angulus C,atq; per angulum qui ſub E B F,is qui ad uerticẽ A B C quæſitus. Quòd ſi loco A B aſſumatur C B,quod dato opponitur angulo,idem eueniet. Dantur enim reliqua quadrantiũ A D & B E,atq; eodẽ argumẽto duo triangula A D F & B E F datorũ angulorum & laterũ, ut prius,è quibus triangulũ A B C propoſitũ datorũ ſit laterũ & angulorũ,quod intendebatur.



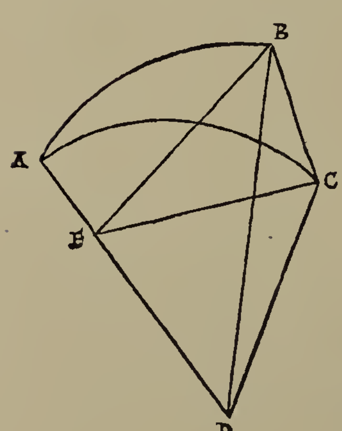
XII.

ADhuc autem si duo anguli utcunq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli A B C, duo anguli A C B & B A C dati cum latere A C, quod utriq; adiacet angulo. Porrò si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterāt cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur A D reliqua quadrantis ex C A D, & qui sub B A D angulus residuus ipsius B A C, è duobus rectis, atq; D rectus. Igitur trianguli A F D per quartam huius dantur anguli cum lateribus: Ac per C angulum datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F atq; B E F rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius B E & B F, quibus cætera constabūt latera A B & B C quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, utputa, si A B C angulus detur, loco eius qui sub A C B remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum A D F triangulū datis angulis & lateribus, ac particulare B E F triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cōmunem, & E B F qui ad uerticem est dato, & E rectū cuncta etiā latera eius dari in præcedētibus demonstratur, è quibus tandē sequūtur eadē quę diximus. Sunt enim hęc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.



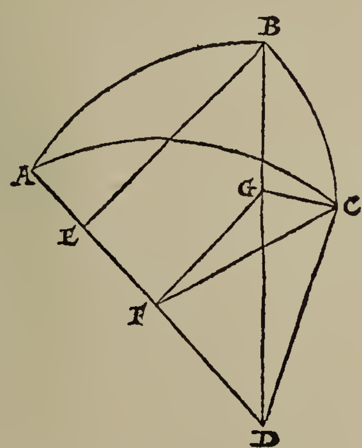
XIII.

TRianguli demū datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli A B C omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia A B, A C. Manifestum est, quòd etiam semisses subtendentium dupla ipsorū æquales erunt. Sint ipsæ B E, C E, quæ se inuicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphæræ in sectione circulorum cōmuni D E, quod patet per IIII. definitionē tertij Euclidis,



& eius

& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem D E B angulus rectus est in A B D plano, & D E C similiter in plano A C D. Igitur angulus B E C est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea B C, habebimus triangulum rectilineum B E C datorū laterum per datas illorum circumferētias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum B E C habebimus quæsitum, hoc est B A C sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quòd si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quòd rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangēt. Quoniam si A C circumferentia maior fuerit ipsi A B, sub ipsa A C duplicata semissis, quæ sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq́ꝫ fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ secet ipsam B D communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur C G. Manifestū est igitꝰ, quòd E F G angulus est rectus, nempe æqualis ipsi A E B, atqꝫ E F C dimidia subtensa existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam D F ad F G, est sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in eadem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in partibus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, datus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C angulum, hoc est B A C sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos ꝑ XI. sphæricorum percipiemus.

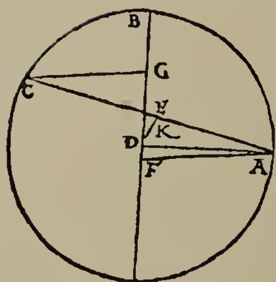


XIIII.

SI data circumferētia circuli secetur utcunqꝫ, ut utrunqꝫ segmētorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius da

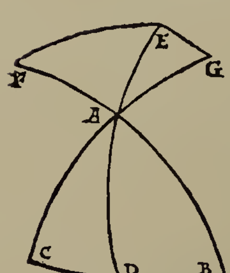
ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentię.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrũ, quæ utcunq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientẽ, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangulorũ igitur A E F & C E G rectangulorũ anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habẽt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F uel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdẽ. Sed ipsa subtendens A B C circumferẽtiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmẽtum ipsius A B C à semicirculo, compræhensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, compræhendens dimidiã A B C circũferentiã. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus compræhendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expetebatur demonstratio.



XV.

TRianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Esto triangulum A B C, cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia q̃q; latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descẽdat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaq; A D cadet in triangulum, nisi alter angulorũ B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A B, factisq; polis in B C, describantur circumferẽtiæ



tiæ

tiæ E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiam sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissem, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiam sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissem sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumq́ꝫ B C assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SECVNDVS.

CVM in præcedenti libro tres in summa telluris motus exposuerimus, quibus polliciti sumus apparentia syderum omnia demonstrare, id deinceps per partes examinando singula & inquirẽdo pro posse nostro faciemus. Incipiemus autem à notissima omnium diurni nocturniq́; temporis reuolutione, quam à Græcis νυχθήμερον diximus appellari, quamq́; globo terrestri maxime ac sine medio appropriatam suscepimus. quoniã ab ipsa menses, anni & alia tempora multis nominibus exurgũt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occasu Solis, partium zodiaci & signorum, & id genus ipsam reuolutionẽ consequentibus, pauca quædã dicemus: eo præsertim, q; multi de his abunde satis scripserint, quæ tamen nostris astipulantur & cõsentiunt. Nihilq́; refert, si quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonstrant, hoc nos ex opposito suscipientes ad eandem concurramus metam: quoniã in his quæ ad inuicem sunt, ita contingit, ut uicissim sibiipsis cõsentiãt. Nihil tamẽ eorũ quę necessaria erunt prætermittemus. Nemo uero miretur si adhuc ortum & occasum Solis & stellarũ, atq; his similia simpliciter nominauerimus, sed nouerit nos consueto sermone loq; qui possit recipi ab omnibus, semper tamen in mẽte tenẽtes, q̊d

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq́; transit,
Stellarumq́; uices redeunt, iterumq́; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.

CIrculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis suæ cotidianæ descriptorum. Zodiacum uero per mediũ signorum

ſignorum circulum, ſub quo centrũ ipſius terre annua reuolutio ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus exiſtit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobiq; ſe cõtingentes deſcribit, tanquam extremos limites obliquitatis ſuę, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc eſt conuerſiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æſtiuam. Vnde & eam qui Boreas eſt ſolſticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Auſtrum, appellare conſueuerunt, prout in ſummaria terreſtrium reuolutionũ enarratione ſuperius eſt expoſitum. Deinde ſequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in ſuperficie terrę, polum ad uerticem noſtrum. At quoniam terra ad cæli immenſitatem incomparabilis exiſtit, præſertim quòd etiam totũ hoc, quod inter Solem & Lunam exiſtit, iuxta hypotheſim noſtram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon circulus cælum bifariam ſecare tanquam per mundi centrum, ut à principio demonſtrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipſe geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem ſemper apparentium Auſtrinum uero ſemper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis ſiue eleuationis poli æquinoctialis, maiores minoresúe fiunt. Supereſt meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem oſtendit. At hi duo circuli centrum in ſuperficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianũ, ſequuntur omnino motum terræ, & utcunq; uiſus noſtros. Nam oculus ubiq; centrum ſphæræ omnium circumquaq; uiſibilium ſibi aſſumit. Proinde omnes etiam circuli in terra ſumpti, ſuas in cælo ſimilesq; circulorum imagines referunt, ut in Coſmographia & circa terræ dimenſiones apertius demonſtratur. Et hi quidem ſunt circuli propria nomina habentes, cum alij poſsint infinitis modis & nominibus deſignari.

De

De obliquitate ſigniferi, & diſtantia tropicorum, & quomodo capiantur. Cap. II.

SIgnifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: neceſſariũ iam exiſtimo, ut ipſorum tropicorum diſtantiam, ac perinde angulum ſectionis æquinoctialis & ſigniferi circulorum, quantus ipſe ſit experiamur: Id enim ſenſu percipere neceſſariũ, & artificio inſtrumentorum, quibus hoc potiſsimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia ſolidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconſtans lignum fallere poſſet operantem. Sit autem una eius ſuperficies exactiſsime complanata, habeatq; latitudinem, quę ſectionibus admittendis ſufficiat, ut ſi eſſet cubitorũ triũ uel quatuor. Nam in uno angulorum ſumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate deſignatur & diſtinguitur in partes XC. æquales, quæ itidem ſubdiuiduntur in ſcrupula LX. uel quæ poſsint accipere. Deinde ad centrũ gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, & erectus ad illam ſuperficiem parumper emineat, quantum forſan digiti latitudine, uel minus. Hoc inſtrumẽto ſic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento ſtrato ad planiciem horizontis, & quàm diligenter exæquato per Hydroſcopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim deſcripto circulo è centro eius gnomon erigitur, & obſeruantes quãdoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circũcurrentẽ circuli tetigerit, ſignabimus. Similiter poſt meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo ſigna iam notata iacẽtem bifariam ſecabimus. Hoc nempe modo à centro per ſectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquã baſim erigitur planicies inſtrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerſo ad meridiem centro, à quo deſcendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut ſuperficies inſtrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solſticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ ſunt

obſeruandæ

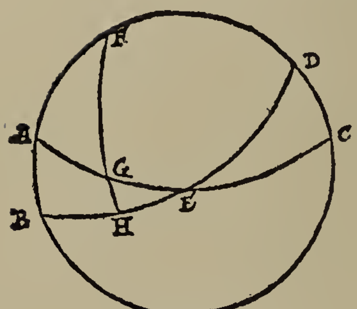
obſeruandæ per indicem illum ſiue Kylindrium è centro caden tes, adhibita re quapiã circa ſubiectam quadrantis circumferen tiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratiſsime medium umbræ in partibus & ſcrupulis. Nam ſi hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras ſignata, Solſticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum diſtantiam, ac totam ſigniferi obliquitatem nobis oſtendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipſi tropici ab æquinoctiali diſtant, & quantus ſit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium ſignorum eſt circulum, fiet manifeſtum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites eſt Boreum & Auſtrinum depræhendit partium 47. ſcrup. primorum 42. ſecundorum 40. quarum eſt circulus 360. prout etiam ante ſe ab Hypparcho & Eratoſthene reperit obſeruatum: ſuntq́ partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium eſt 23. ſcrup. primorum 51. ſecundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo diſtantiam, quibus circulus eſt partium 360. & angulum ſectionis cum ſignifero. Exiſtimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter ſic ſe habere, & permanſurum ſemper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæ continue decreuiſſe ad nos uſq́. Reperta eſt enim iam à nobis & alijs quibuſdam coetaneis noſtris diſtantia tropicorum partium eſſe non amplius 46. & ſcrup. primorum 58. ferè, & angulus ſectionis partium 23. ſcrup. 28. & duarum quintarum unius, ut ſatis iam pateat mobilem eſſe etiam ſigniferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam oſtendemus coniectura ſatis probabili, nunquam maiorem fuiſſe partibus 23. ſcrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. ſcrup. 28.

De circumferentijs & angulis ſecantium ſeſe circulorũ, æquinoctialis, ſigniferi, & meridiani, è quibus eſt declinatio & aſcenſio recta, deq́ eorum ſupputatione. Cap. III.

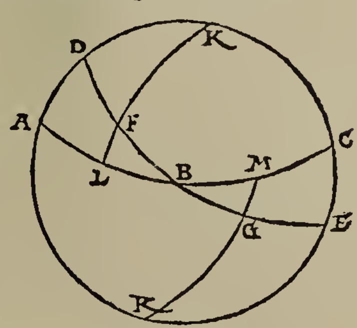
QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipſo oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridia-

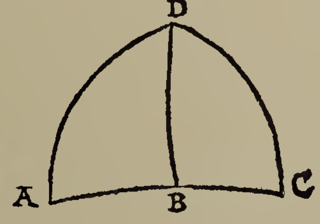
 num

num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam xxIIII. horarũ ſpacio ſigniferum cum æquinoctiali tranſmittit, dirimitq;, ſecando eorum à ſectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uiciſsim ab illis intercepta circũferentia. Cumq; ſint omnes maximi, conſtituunt triangulũ ſphęricũ orthogoniũ. rectus quippe angulus eſt, quo meridianus æquinoctialẽ per polos, ut definitum eſt, ſecat. Vocant autẽ circumferentiã meridiani, ſiue cuiuslibet per polos circuli ſic interceptã declinationẽ zodiaci ſegmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cõſentit, aſcenſionem rectã, ſimul exeũtem cũ compari ſibi zodiaci circũferentia. Quæ omnia in triangulo cõuexo facile demonſtrãtur. Sit enim A B C D circulus tranſiẽs per polos æquinoctialis ſimul & zodiaci, quẽ pleriq; Colurũ ſolſtitiorũ appellãt: medietas ſigniferi A E C, medietas ęqnoctialis B E D, ſectio Verna in E ſigno, Solſticiũ in A, Bruma in C. Aſſumatur autẽ F polus cotidianæ reuolutionis, & ex ſignifero E G circumferentia partiũ, uerbi gratia, xxx. cui ſuper inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifeſtum eſt, quod in triangulo E G H, datur latus E G partiũ xxx. cum angulo G E H, cum fuerit minimus partiũ xxIII. ſcrup. xxVIII. ſecundũ maximã declinationem A B, quibus CCCLX ſunt quatuor recti, & angulus G H E rectus eſt. Igitur per quartũ ſphæricorũ ipſum E H G triangulũ datorum erit angulorũ & laterũ. Nempe demonſtratum eſt, q́ ſubtenſa duplicis E G ad ſubtenſam duplicis G H, eſt ſicut ſubtendentis duplã A G E, ſiue dimetiẽtis ſphæræ ad ſubtenſam duplicis A B, & ſemiſses earum ſimiliter, quoniam dupli A G E ſemiſsis eſt ex centro partiũ 100000. & quæ ſub A B earundẽ partium 39822. at E G partiũ 50000. & quoniã ſi quatuor numeri proportionales fuerint, quod ſub medijs cõtinetur, ęquale eſt ei quod ſub extremis, habebimus ſemiſſem ſubtẽdentis duplã G H circũferentiam partiũ 19911. & p ipſam in canone eandẽ G H partiũ xI. ſcru. xxIx. declinationẽ ſegmento E G reſpondentẽ. Quapropter & in triangulo A F G dant̃ latera F G partiũ LXXVIII. ſcrup. xxxI. & A G earundẽ Lx. tanq; reliqua quadrantiũ, & angulus F A G eſt rectus, eodem modo ſubtendentes dupliciũ F G, A G, F G H, & E H, ſiue



ſiue eorum ſemiſſes proportionales. Cum aūt ex his tres ſunt da tæ, dabitur etiam quarta B H partium 62. ſcrup. 6. aſcenſio recta à puncto ſolſtitij, ſiue H B partium 27. ſcrup. 54. à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78. ſcrup. 31. & A F earundem partium 66. ſcrup. 32. & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69. ſcrup. 23. s. proxime, cui ad uerticem poſitus H G B eſt æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd meridianus circulus ſigniferum in ſignis quibus tropicos contingit ad rectos ſecat angulos. Nam per polos ipſum tunc ſecat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorē recto faciat angulum, quo ſignifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationem partium ſit 66. ſcrup. 32. Eſt etiam animaduertendū, quòd ad æquales ſigniferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisúe punctis ſumuntur, anguli & latera tri angulorū ſequuntur æqualia, quemadmodū ſi deſcripſerimus æquinoctialis circumferentiā A B C, & ſignife rum D B E, ſeſe in B ſigno ſecātes, in quo ſit æq noctiū, aſſumpſerimusq́ æquales circumferentias F B & B G, atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum K F L & H G M, erunt bina triangula F L B & B M G, quorū late ra B F & B G ſunt æqualia, & anguli q ad B uerticem, & qui circa L & M recti. Igitur per VI. ſphæricorum æqua lium laterum & angulorū. Ita F L & M G declinationes æquales & aſcenſiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eo dem modo patebit in aſſumptis à puncto tropico ęqualibus cir cumferētijs. Veluti cum A B & B C hincinde æquales fuerint à tro pico contactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt ſimili ter bina triangula A B D & D B C, quorum baſes A B, & B C, & latus B D, utriq; commune ſunt ęqualia, & anguli qui circa B recti, per VIII. ſphæricorū demonſtrabuntur triangula ipſa æqualiū eſſe laterū & angulorū: quo manifeſtū fit, ꝙ unius in ſignifero quadrantis anguli, tales & circumferētiæ expoſitæ reliquis





totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subijciemus. In primo quidẽ ordine ponẽtur partes signiferi, Sequẽti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedũt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinatiões, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorũ tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porrò in ascensione recta, perquàm modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimã unius temporis partem non excedat, quæꝗ in horario spacio centesimam solũmodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarũ utrarumꝗ circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretiõe, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora pleriꝗ nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito posSit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quauis alia signiferi obliquatione eadem patebũt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernãtur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Inuenio quidẽ in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partiũ 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes è scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 29. habebo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quòd his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Canon

Canon declinationum partium signiferi.

30 dia.	Declinatio.		Differ.	30 dia.	Declinatio.		Differ.	30 dia.	Declinatio.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	25	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	12	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	12	32	14	66	21	29	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	13	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	9	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	5	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

Canon ascensionum rectarum.

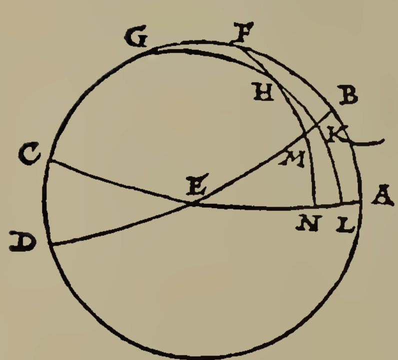
30. dia.	Tempora.		Differ.	30. dia.	Tempora.		Differ.	30. dia.	Tempora.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	3	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

Canon angulorum meridianorum.

Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo etiam cuiuslibet ſyderis extra circulum, qui per medium ſignorum eſt poſiti, cuius tamē latitudo cum longitudine cōſtiterit, declinatio & aſcenſio recta pateat, & cum quo gradu ſigniferi cælum mediat. Cap. IIII.

HÆc de ſignifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis ſectionibus expoſita ſunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non ſolum intereſt ſcire, quæ per ipſum ſigniferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur cauſæ, ſed etiam ut eorum quæ extra ipſum ſunt, ſtellarum fixarum errantiumq́ꝫ, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & aſcenſio recta ſimiliter demonſtrentur. Deſcribatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & ſigniferi A B C D, hemicyclus æquinoctialis ſit A E C, ſuper polū F, & ſigniferi B E D, ſuper polū G, ſectio æquinoctialis in E ſigno. A polo autē G per ſtellam deducatur circumferentia G H K L, ſitq́ꝫ ſtellæ locus



datus in H ſigno, per quam à polo diurni motus deſcendat circuli quadrās F H M N. Tunc manifeſtum eſt quòd ſtella quæ in H exiſtit meridianum incidit cum duobus M & N ſignis, & ipſa H M N circumferentia eſt declinatio ſtellæ ab æquinoctiali circulo, & E N aſcenſio in ſphæra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo K E L, latus K E datur, & angulus K E L, et E K L rectus, dantur ergo per quartum ſphæricorum latera K L & E L, cum reliquo angulo qui ſub K L E, tota ergo H K L datur circumferentia. Et propterea in triangulo H L N duo anguli dati ſunt H L N, & L N H rectus, cum latere H L: dantur ergo per idem quartū ſphæricorū reliqua latera H N declinatio ſtellę, & L N, quæq́ꝫ ſupereſt N E aſcēſio recta, qua ab æquinoctio ſphæra ad ſtellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus K E circumferentiā ſigniferi aſſumas tanquam aſcenſionem rectam ipſius L E, dabitur ipſa L E, uiceuerſa ex Canone aſcenſionum rectarum, & L K ut declinatio cōgruens ipſi L E, atq́ꝫ

atq; angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridiano rum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes signiferi E M, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

HOrizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur, ad quem ęquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquę uero sphæræ uocamus eũ, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes em̃ parallelos motu diurno descriptos per mediũ secat horizon, nempe per polos, & accidũt ibi quæ iam circa meridianũ explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primã facem, de quo tamẽ circa ortũ & occasum signorũ plura dicemus. E cõtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uerlata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quòd alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solẽ: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare pepetuũ, reliquo tempore noctẽ: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porrò in sphæra obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modũ inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patẽtia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totã latitudinẽ incedens horizon, omnes in medio parallelos in circũferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q maximus est parallelorũ: & maximi circuli bifariã seinuicẽ secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentẽ polũ maiores parallelorũ circũferentias, eis quæ ad Austrinũ latentemq;

i polum

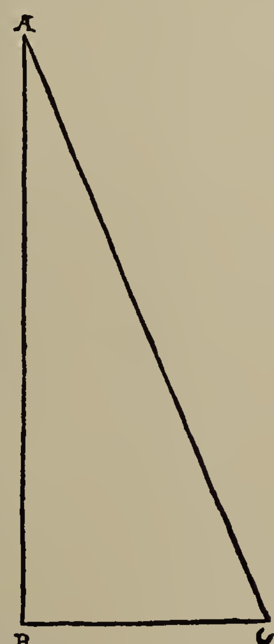
polum,& è conuerſo in occulto hemiſphærio,in quibus Sol motu diurno apparens,efficit dierum & noctium diſparitatem.

Quæ ſint umbrarum meridianarũ differentiæ. Cap. VI.

SVnt & umbrarum meridianarũ differentiæ,quibus alŋ Periſcŋ,alŋ Amphiſcŋ,alŋ Heteroſcŋ uocantur. Periſcŋ quidẽ ſunt q̊s circũumbratiles dicere poſſumus,circumquaq; Solis umbrã ſortientes. Et ſunt ŋ,quorum uertex ſiue polus horizontis minus uel non amplius abeſt à polo terræ,quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon,limites exiſtentes ſemper apparentium uel occultorũ, tropicis ſunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æſtiuus in ſemper apparẽtibus eminens,eo tempore gnomonum umbras quoquo uerſum proŋcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit,fiunt & ipſi ſemper apparentiũ,& ſemper occultorum limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terrã radere cernitur,quo momento totus ſignifer circulus cõuenit in horizonte,& confeſtim ſex ſigna ſimul oriuntur, & totidẽ ex aduerſo ſimul occidũt,& polus ſigniferi cũ polo horizõtis coincidit. Amphiſcŋ,qui meridianas umbras ad utranq; partem mittunt,ſunt inter utrumq; tropicũ habitantes, quod ſpacium priſci mediam Zonam uocant,& quoniam per omnem illũ tractum ſignifer circulus bis rectus inſiſtit,ut in ſecundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonſtratur, bis ibidem abſumuntur umbrę gnomonum,& Sole hinc inde tranſmigrante, gnomones modo in Auſtrũ,modo in Boream umbrã tranſmittũt. Cęteri qui inter hos & illos habitamus Heteroſcŋ ſumus, eo quòd in alteram ſolummodo partem,hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cõſueuerũt autẽ priſci Mathematici orbem terrarũ in ſeptem climata ſecare,utputa per Meroen,per Sienam,per Alexandriã,per Rhodon,per Helleſpontũ, per mediũ Pontum,per Boriſthenem,per Bizantiũ,& cætera p ſingulos parallelos,ad differentiã & exceſſum maximorũ dierũ. Vmbrarũ quoq; longitudinẽ quas in meridie ſub æquinoctŋs, ac utriſq; Solis conuerſionibus per gnomones obſeruarũt,& pe

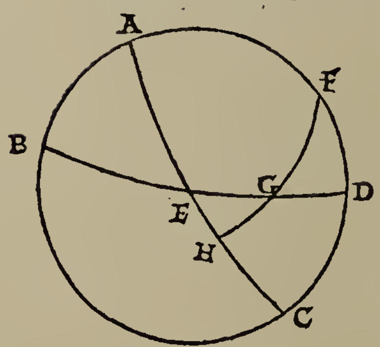
nes ele

nes eleuationem poli,siue latitudinē cuiusq; segmenti. Hæc cum tempore partim mutata,nō prorsus eadē sunt quæ olim,propter mutabilem,ut diximus,signiferi obliquitatē,quę latuit priores: siue ut rectius dicam,propter æquinoctialis circuli ad signiferi planū uariantem inclinationē, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli,siue latitudines locorū,& umbræ æquinoctiales cōsentiūt ĳs,q̄ antiquitus inueniūtur annotata: q̄d oportebat accidere,quoniā circulus æquinoctialis seq̄tur polū globi terræ. Quo circa & illa segmēta,non satis exacte per quæcunq; umbrarū & dierū accidentia designantur & definiuntur,sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distātias,quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorū mutatio quanq; permodica existens,modicā circa loca Austrina dierū & umbrarum diuersitatē admittit, ad Septentrionē tendentibus fit euidētior. Quod igitur gnomonū umbras concernit manifestū est, q; ad quamlibet altitudinē Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & e cōuerso. Quemadmodū si fuerit gnomon A B,q iaciat umbram B C, cumq; index ipse rectus existat ad planū horizontis,necesse est ut A B C angulū semper rectū efficiat, per definitionē rectarū ad planum linearū. Quapropter si cōnectatur A C,habebimus A B C triangulum rectangulū,& ad datā Solis altitudinē, datū etiam habebimus eū,qui sub A C B angulū. Et per primū triangulorū præceptū A B gnomonis,ad umbrā suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Vicissim quoq; cum A B & B C fuerint data,constabit etiā per tertium planorum angulus A C B, & Solis eleuatio umbrā illam pro tempore efficiētis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctĳs, tum in utraq; trope suas cuiusq; umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.



Maximus dies,latitudo ortus, & inclinatio sphæræ,quomodo inuicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentĳs. Cap. VII.

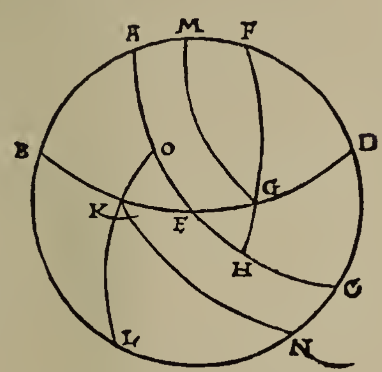
ITa quoq; ad quamlibet obliquitatẽ ſphæræ, ſiue inclinationẽ horizontis maximũ minimũq; diem cum latitudine ortus, ac reliquã dierum differentiã ſimul demonſtrabimus. Eſt autẽ latitudo ortus circũferentia circuli horizontis ab ortu Solſtitiali ad Brumalẽ intercepta, ſiue utriuſq; ab ex ortu æquinoctiali diſtantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemiſphærio orientali ſemicirculus horizõtis B E D, æquinoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus ſit F. Aſſumpto Solis exortu ſub æſtiua conuerſione in G ſigno, deſcribatur F G H circũferentia maximi circuli.

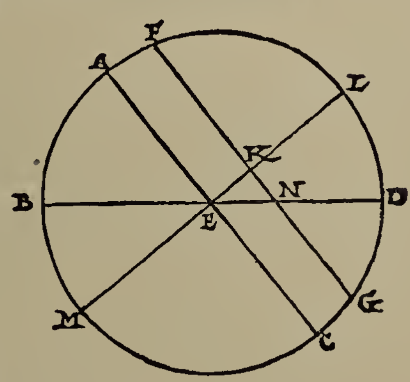


Quoniã igitur mobilitas ſphæræ terreſtris in F polo circuli æquinoctialis peragitur, neceſſe eſt G H ſigna in meridiano A B C D congruere, quoniã paralleli circa eoſdẽ ſunt polos, per quos maximi quiq; circuli ſimiles auferũt ex illis circũferentias. Quapropter idem tempus q̃d eſt ab ortu ipſius G ad meridiẽ metitur, etiam A E H circũferentiã, & reliquam ſemicirculi ſubterraneã partẽ C H, à media nocte ad ortũ. Eſt autẽ ſemicirculus A E C, & quadrantes ſunt circulorũ A E & E C, cum ſint à polo ipſius A B C D: erit propterea E H dimidia differẽtia maximi diei ad æquinoctialẽ, & E G inter æquinoctialẽ & ſolſtitialem exortũ latitudo. Cũ igitur in triangulo E H G cõſtiterit angulus qui ſub G E H obliquitatis ſphæræ iuxta A B circumferentiã, & qui ſub G H E rectus, cũ latere G H p̃ diſtantiam tropici æſtiui ab æquinoctiali, reliqua etiã latera per quartũ ſphæricorũ, E H dimidia differẽtia diei æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus danť. Idcirco etiã ſi cũ latere G H latus E H maximi diei & æquinoctialis differẽtia, uel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis ſphæræ, ac perinde F D eleuatio poli ſupra horizonta. Quin etiã ſi non tropicũ ſed aliud quodcũq; in ſignifero G punctũ ſumatur, utraq; nihilominus E G & E H circũferentia patebit. Quoniã per canonẽ declinationũ ſupra expoſitum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partẽ ipſam ſigniferi cõcernit, fiuntq; cætera eodẽ modo demõſtrationis aperta. Vnde etiã ſequitur, quòd partes ſigniferi, quæ æqualiter à tropico diſtãt eaſdẽ auferunt horizontis circũferen-

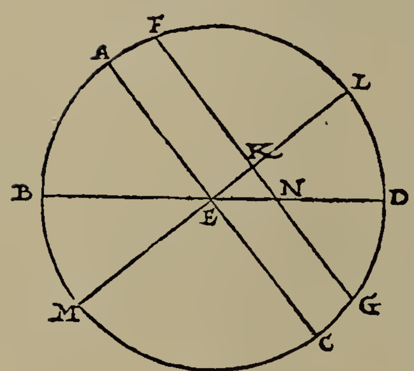
tias

tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdē partes, faciuntq́ dierum & noctiū magnitudines inuicē æquales, quod est, quoniā idem parallelus utrūq; habet signiferi gradū, cum sit æqualis ad eandemq́ partē ipsorū declinatio. Ad utramq; uero partē ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circūferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierū ac noctium magnitudines, eo quòd æquales utrobiq; describūt circūferētias parallelorū, prout ipsa signa ęqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe ęquinoctiali habēt æquales. Describantur enim in eadē figura parallelorū circumferentiæ, & sint G M, & K N, quæ secēt finientē B E D in G K signis, accōmodato etiam ab Austrino polo L quadrāte maximi circuli L K O. Quoniā igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erūt bina triangula D F G & B L K, quorū duo latera alterū alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D eleuatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiā relinquūtur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cū hic quoq; duo latera E G, G H sint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui sunt ad E uerticē æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, q̄bus additis æqualibus colligitur tota, O E C circūferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorū orbiū similes auferunt circūferētias: erūt & ipsæ G M, K N similes inuicē & æquales. Quod erat demōstrandū. At hæc omnia possunt alio q̄q; modo demōstrari. Descripto itidē meridiano circulo A B C D, cuius centrū sit E, dimetiens æquinoctialis & cōmunis ipsorum orbiū sectio sit A E C, dimetiēs horizontis ac linea meridiana B E D, axis sphæræ L E M, polus apparens L, occultus M. Assumpta distantia cōuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit A F, ad quā agatur F G dimetiens paralleli, in sectione quoq; cōmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K, lineā meridianā in N. Quoni





am igitur parallela sunt, secundū Posydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuūt, sed lineas perpendiculares inter se sortiuntur ubiqꝫ ęquales, erit ipsa K B recta linea æqualis dimidię subtendentis duplā A F circumferentiam. Similiter K N erit dimidiæ subtendētis circumferentiā paralleli, cuius quæ ex centro est F K, per quā quidem differentiā dies æquinoctialis differt à diuerso. Idq́ꝫ propterea, quòd omnes semicirculi, quorū illæ cōmunes sectiones existunt, hoc est quorū sunt dimetientes, utputa B E D horizontis obliqui, L E M horizontis recti, A E C æquinoctialis, & F K G paralleli, recti sunt ad planū orbis A B C D. Et quas inter se faciūt sectiones per XIX. undecimi libri ele. Euclidis, sunt eidem plano perpendiculares in E K N signis, & per sextā eiusdem paralleli, & K est centrū paralleli, E centrū sphæræ. Quapropť et E N semissis est subtendentis duplā circumferentiā horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur A F declinatio fuerit data cū reliqua quadrātis F L, cōstabit semisses subtendentiū dupla K B ipsius A F, & F K ipsius F L, in partibus quibus A E est 100000. In triangulo uero E K N rectangulo, qui sub K E N angulus datur penes D L eleuationē poli, & reliquus K N E æqualis ipsi A E B, q̄d in obliqua sphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontē, dantur in eisdē partibus latera, quarū q̄ ex cētro sphęræ est 100000. Quibus igitur quæ ex centro F K paralleli fuerint 100000. dabiť etiā ipsa K N tanq̄ꝫ dimidia subtendentis totā differentiā diei æquinoctialis & paralleli in partibus, quibus similiter orbis parallelus est CCCLX. Ex his manifestū est, rationē F K ad K N constare duabus ratiōibus, uidelicet subtensæ dupli F L ad subtensam dupli A F, id est F K ad K E, atqꝫ subtensæ dupli A B ad subtensam dupli D L, estq́ꝫ sicut E K ad K N, nempe inter F K & K N assumitur E K. Similiter quoqꝫ B E ad E N rationem, componūt B E ad E K, atqꝫ K E ad E N. Sic equidem existimo non solū dierum & noctiū inæqualitatem, uerum etiā Lunæ & stellarū, quarumcunqꝫ declinatio data fuerit parallelorū, per eos motu diurno descriptorū segmenta discerni, quæ supra terrā sunt, ab ijs quæ subtus, quibus ortus & occasus illorū facile poterit intelligi.



Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio	31 pt.	31 ſcr.	32 pt.	32 ſcr.	33 pt.	33 ſcr.	34 pt.	34 ſcr.	35 pt	35 ſcr.	36 pt.	36 ſcr.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Decli na tio.	Eleuatio poli. 37 pt.	37 ſcr.	38 pt.	38 ſcr.	39 pt.	39 ſcr.	40 pt.	40 ſcr.	41 pt.	41 ſcr.	42 pt.	42 ſcr.
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	43 pt.	43 ſcr.	44 pt.	44 ſcr.	45 pt.	45 ſcr.	46 pt.	46 ſcr.	47 pt	47 ſcr.	48 pt.	48 ſcr.
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	49 pt.	49 ſcr.	50 pt.	50 ſcr.	51 pt.	51 ſcr.	52 pt.	52 ſcr.	53 pt	53 ſcr.	54 pt.	54 ſcr.
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Decli nat. gra.	Eleuatio 55 pt.	55 ſcr.	56 pt.	56 ſcr.	57 pt.	57 ſcr.	58 pt.	58 ſcr.	59 pt.	59 ſcr.	60 pt.	60 ſcr. poli.
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0		
32	63	10	67	53	74	12	90	0				
33	68	1	74	19	90	0						
34	74	33	90	0			Quod hic uacat, eis eſt, quæ					
35	90	0					nec orinutur nec occidunt.					
36												

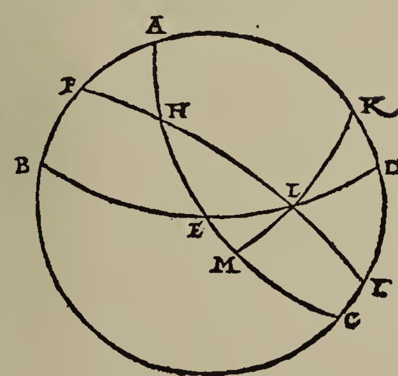
De horis, & partibus diei & noctis. Cap. VIII.

EX his igitur manifestum est, quòd si cū declinatione Solis in canone sumptā differentiā dierū sub proposita poli eleuatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiōe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq; exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per xv. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturā. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neq; uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum xii. sed noctē in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitq; talis horarum usus omnium tacito gentium cōsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuētæ sunt, quibus per subtractionē additionemq; aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq; tempori cōmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoq; horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuiq; ciuitati fuerit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita

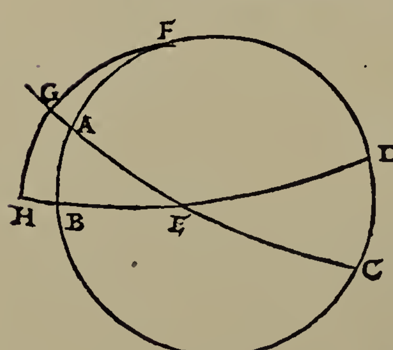
ITa quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe A B C D, cum semicirculo A E C æquinoctiali, & horizonte B E D, qui se secent in E signo. Assumatur autem in H equinoctiũ, per quod signifer F H I circulus, secet finientem in L, per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli K L M. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentia zodiaci H L, attollitur in H E æquinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum H E M, harum differentia est ipsa E M, quã antea demonstrauimus esse dimidiã diei æquinoctialis & diuersi differẽtiã: sed q̃ illic adijciebatur in declinatiõe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascẽsioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signũ aliaúe signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finẽ. Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat̃ etiã is qui cælũ mediat. Qm̃ cũ datũ fuerit L punctũ, eius q̃ est p̃ mediũ signorũ oriẽtis, & declinatio penes H L, distantiã ab æq̃noctio, & H E M ascẽsio recta, ac tota A H E M semidiurna circũferentia. Reliq̃ igit̃ A H dat̃, q̃ est ascensio recta ipsius F H, quæ etiã datur per tabulã, siue q̃ angulus sectionis A H F datur cũ latere A H, & qui sub F A H rectus. Itaq; tota signiferi F H L circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa F H circumferentia; sciemus etiam eũ qui



oritur: noſcetur enim A F declinatio & propter angulum obliq= tatis ſphærę A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex ſuperioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæſitum, uel aliter ut infra.

De angulo ſectionis ſigniferi cum horizonte. Cap. X.

SIgnifer præterea circulus obliquus exiſtens ad axem ſphærę uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipſum ijs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem ſufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonſtraſſe, qui Heteroſcijs habitatoribus, id eſt nobis ſeruiũt, è quibus uniuerſalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua ſphæra, oriente æquinoctio ſiue principio Arietis, ſignifer circulus tanto inclinatior ſit, uergatq; ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Auſtrina, quę in principio Capricorni exiſtit, medium tunc cælum tenente, ac uiciſsim eleuatior maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium mediũ cæli tenet, ſatis puto manifeſtum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, ſignifer, & horizon, per eandem ſectionem communem congruunt in polis meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ illum orientalem patefaciunt, quantus ipſe cenſeatur. Vt autem ad cæteras quoq; ſigniferi partes uia pateat dimenſionis. Sit rurſus meridianus circulus A B C D, medietas horizontis B E D: medietas autem ſigniferi A E C, cuius utcunq; gradus oriatur in E, propoſitum eſt nobis inuenire angulum A E B quantus ipſe, ſecundum quod quatuor recti ſunt CCCLX. Cũ ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus, quod cælum mediat, atq; A E circumferentia cum A B altitudine meridiana. Et quoniam angulus A B E rectus eſt, datur ratio ſubtenſæ dupli A E, ad ſubtenſam dupli A B, ſicut dimetientis ſphærę ad ſubtenſam dupli eius quæ angulum A E B metiť:



datur

datur ergo & ipse A E B angulus. Quod si non orientis sed medij cæli gradus fuerit datus, qui sit A, nihilominus angulus ille orientis mensus erit: facto enim in E polo, describatur quadrans circuli maximi F G H, & compleantur quadrantes E A G, E B H. Quoniam igitur A B meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis A F, angulus quoq; F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientē metitur quæ situm. Proinde etiam hic manifestum est, quomodo ad gradū qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd subtensa dupli G H, ad subtensam dupli A B sit sicut dimetiens ad eam quæ A E duplam subtendit, ut in triangulis sphæricis. Harū quoq; rerum subiecimus trina tabularum exempla. Prima erit ascensionum in sphęra recta ab Ariete sumpto initio, & incremēto senum partium zodiaci. Secunda ascensionum in sphæra obliqua, similiter per senos gradus à parallelo, cui polus eleuatur XXXIX. partium, usq; ad eum qui L VII. habet partes, media incrementa per trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum horizontalium & ipsa per senos gradus sub eisdem segmentis VII. Et ea omnia secūdum minimam signiferi obliquitatem partium XXIII. scrup. XXVIII. quæ nostro ferè seculo congruit.

Canon

Canon aſcenſionum Signorũ in obuolutione rectæ ſphæræ.

Zodiaci.		Aſcenſio num.		Vnius gradus		Zodiaci.		Aſcenſio num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	ſcr.	pt.	ſcr.	Sig.	gr.	part.	ſcr.	pt.	ſcr.
♈	6	5	30	0	55	♎	6	185	30	0	55
	12	11	0	0	55		12	191	0	0	55
	18	16	34	0	56		18	196	34	0	56
	24	22	10	0	56		24	202	10	0	56
	30	27	54	0	57		30	207	54	0	57
♉	6	33	43	0	58	♏	6	213	43	0	58
	12	39	35	0	59		12	219	35	0	59
	18	45	32	1	0		18	225	32	1	0
	24	51	37	1	1		24	231	37	1	1
	30	57	48	1	2		30	232	48	1	2
♊	6	64	6	1	3	♐	6	244	6	1	3
	12	70	29	1	4		12	250	29	1	4
	18	76	57	1	5		18	256	57	1	5
	24	83	27	1	5		24	263	27	1	5
	30	90	0	1	5		30	270	0	1	5
♋	6	96	33	1	5	♑	6	276	33	1	5
	12	103	3	1	5		12	283	3	1	5
	18	109	31	1	5		18	289	31	1	5
	24	115	54	1	4		24	295	54	1	4
	30	122	12	1	3		30	302	12	1	3
♌	6	128	23	1	2	♒	6	308	23	1	2
	12	134	28	1	1		12	314	28	1	1
	18	140	25	1	0		18	320	25	1	0
	24	146	17	0	59		24	326	17	0	59
	30	152	6	0	58		30	332	6	0	58
♍	6	157	50	0	57	♓	6	337	50	0	57
	12	163	26	0	56		12	343	26	0	56
	18	169	0	0	56		18	349	0	0	56
	24	174	30	0	55		24	354	30	0	55
	30	180	0	0	55		30	360	0	0	55

Tabula

Tabula ascensionum obliquæ sphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.		Ascēsio.	
S.G.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.	part.	scr.
♈ 6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40
♉ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14	23
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22
♊ 6	45	39	43	31	41	7	38	23	35	15	31	34	27	7
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26
18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36	20
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46
♌ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48
12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124	31
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	24
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	47
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	49
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0

poli

Tabula aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.	
S.G.	part.	ſcr.	part	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.
♎ 6	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11
12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23
18	202	21	203	0	203	41	204	30	205	24	206	25	207	36
24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48
30	217	22	218	27	219	37	220	57	222	22	224	8	226	8
♏ 6	224	56	226	14	227	38	229	12	231	1	233	4	235	29
12	232	31	234	0	235	37	237	28	239	32	241	57	244	47
18	240	4	241	44	243	35	245	40	248	2	250	47	254	2
24	247	36	249	27	251	30	253	49	256	27	259	32	263	12
30	255	6	257	6	259	21	261	52	264	47	268	10	272	14
♐ 6	262	33	264	41	267	5	269	49	272	57	276	38	281	5
12	269	50	272	6	274	38	277	31	280	50	284	45	289	32
18	276	58	279	19	281	58	248	58	288	26	292	32	297	34
24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5
30	290	35	293	1	295	45	298	50	302	26	306	42	311	58
♑ 6	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	312	59	318	11
12	303	4	305	25	308	4	311	4	314	32	318	38	323	40
18	308	52	311	8	313	40	316	33	319	52	323	47	328	34
24	314	21	316	29	318	53	321	37	324	45	328	26	332	53
30	319	30	321	30	323	45	326	19	329	11	332	34	336	38
♒ 6	324	22	326	13	328	16	330	35	333	13	336	18	339	58
12	330	0	330	40	332	31	334	36	336	58	339	43	342	58
18	333	21	334	50	336	27	338	18	340	22	342	47	345	37
24	337	30	338	48	340	3	341	46	343	35	345	38	348	3
30	341	34	342	39	343	49	345	9	346	34	348	20	350	20
♓ 6	345	29	346	21	347	17	348	20	349	32	350	53	352	28
12	349	11	349	51	350	33	351	21	452	14	353	16	354	26
18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20
24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11
30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0

Tabula angulorum ſigniferi cum horizonte factorum.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.
S.G.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	G.S.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	30
6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	24
12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	18
18	28	13	25	9	22	6	19	3	15	59	12	56	9	53	12
24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	6 ♓
30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	13	30
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	34	14	20	11	2	24
12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	40	18
18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	26	12
24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	20	6 ♒
30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	30
♊ 6	37	29	34	1	30	37	27	5	23	11	19	42	15	48	24
12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	18
18	41	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	12
24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	6 ♑
30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	30
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	24
12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	18
18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	12
24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	6 ♐
30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	30
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	45	37	41	57	24
12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	18
18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	12
24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	6 ♏
30	70	38	67	27	64	18	61	17	58	9	54	58	52	38	30
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46	59	37	56	27	53	16	24
12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	18
18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	12
24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	6
30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0 ♎

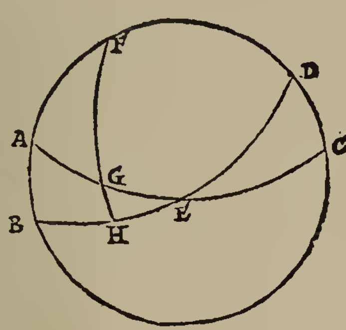
De usu harum tabularum. Cap. XI.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eiq́ pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostēdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunq́, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectā à principio Arietis cælū mediant, atq́ per ascensionē obliquā ipsorū, qui gradus signiferi oriatur cū ipsis, prout ascēsiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cęli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradū signiferi orientem, quibus etiā intelligitur, quantū nonagesimus gradus signiferi ab horizōte eleuet̄, q̄d in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorū, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. XII.

SEquitur ut angulorum & circumferētiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem sunt horizontis unus existat. De angulo quoq; orientis iam sermo præcessit, cuius qui reliquus est à recto, ipse est quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum signifero oriẽte suscipit. Superest ergo de medijs uidere sectiõibus, repetita superiori figura, circuli inquam meridiani cum semicirculis signiferi & horizontis, & assumatur quodlibet signum signiferi, inter meridiem & ortum uel occasum, sitq; G per quod à polo horizontis F descendat quadrans circuli F G H. Quoniã ea hora, tota A G E datur circumferẽtia signiferi inter meridianum & horizontem, & A G per hypothesim: Similiter & A F propter altitudinem meridianã A B datam, cum angulo ipso meridiano F A G, datur etiam F G per demonstrata sphæricorum, & reliqua G H, altitudo ipsius G cum angulo F G A, quæ quærebamus. Hæc de angulis & sectionibus circa signiferũ in transcursu à Ptolemæo decerpsimus: ad generalem nos referentes triangulorum sphæricorum traditionem, in qua si quis sese exercere uoluerit, plures quâm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per seipsum poterit inuenire.



De ortu & occasu siderum. Cap. XIII.

AD cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occasus siderum, non solum illi simplices, de quibus modo diximus, sed quibus modis matutina uespertinaq; fiunt, quod quãuis annuæ reuolutionis cõcursu ea cõtingunt, aptius tamẽ hoc loco dicetur. Prisci Mathematici separant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus autem matutinus, quando oriente Sole sidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At uespertinus ortus, quando Sole occumbente sidus emergit. Occasus autẽ uespertinus, cum Sole occidente sidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore uespertinum dicitur, utpote quod

interdiu præſtruitur,& illud quod nocte succeſsit. Apparentiũ uero matutinus ſideris ortus eſt,cum diluculo & ante Solis ortum primo ſe profert in emerſum,ac incipit apparere. Occaſus autẽ matutinus, quo Sole orituro ſidus occumbere nouiſsime uidetur. Veſpertinus ortus,eſt cũ in crepuſculo ſidus apparuerit primum oriri. Occaſus autem ueſpertinus, cum poſt Solis occaſum iam amplius apparere deſinit, & de cætero Solis aduentu ſidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem ſe proferant ordinem. Hæc in ſtellis hærentibus, ſolutis quoq; Saturno,Ioue,& Marte,eodem modo ſe habent. Venus autẽ & Mercurius aliter ortus & occaſus faciũt,nõ eñ acceſſu Solis præoccupantur,ut illi,nec eius deteguntur abſceſſu. Sed præuenientes Solis fulgori ſeſe miſcẽt,eripiuntq;. Illi ortum ueſpertinum, matutinumq; facientes occaſum,non utcunq; latent, quin ſuis ſe rẽ pernoctant luminibus:at hi ſine diſcrimine ab occaſu in ortũ deliteſcunt,nec uſquam conſpici poſſunt. Eſt & alia differentia, quòd in illis ortus & occaſus matutini ueri, ſunt apparentibus priores,ueſpertini poſteriores, prout illic Solis ortum præcedunt,hic eius occaſum ſequuntur. In inferioribus autem matutini ac ueſpertini exortus apparentes poſteriores ſunt ueris,occaſus autem priores. Modus autem quo decernantur ex ſupradictis poteſt intelligi,ubi aſcenſionem obliquam ſtellę cuiuslibet, locum habentis cognitum expoſuimus,& cum quo gradu ſigni ſeri oriatur,uel occidat:in quo gradu uel ei oppoſito ſi tunc Sol apparuerit,uerum ortũ uel occaſum, matutinum,ueſpertinum'ue ſidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiuſq; ſideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent,breuiores habent latebras ſolarium radiorum,eis quæ obſcuriores ſunt. Et limites occultationis & apparentiæ, ſubterraneis circumferentijs circulorum,qui per polos ſunt horizõtis,inter ipſum finiẽtem atq; Solem capiũtur. Suntq; ſtellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI.ſ. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquũ nocti cedit,quod crepuſculum uel diluculum complectitur,ſunt partes XVIII. iã dicti circuli,quibus partibus Sole ſubmoto minores quoq; ſtellæ incipiunt apparere:qua quidem diſtantia ca

piunt

piunt aliqui subiectum horizonti subterraneum parallelũ, quẽ dum Sol attingit, aiunt diescere, uel noctem impleri. Cum ergo sciuerimus cũ quo gradu signiferi sidus oriatur uel occidat, nouerimusq; angulum sectionis ipsius signiferi in eadem parte cũ horizonte: si tunc quoq; inter orientem gradũ & Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot sufficiant concernantq; Solis profunditatem ab horizonte, iuxta terminos præscriptos propositi sideris, pronunciabimus primum ipsius emersum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis supra terram in præcedenti demõstratione exposuimus, per omnia conueniunt eius etiam descensu sub terra: neq; enim alio quàm positione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemisphærio, latenti oriuntur, suntq; omnia uicissim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu & occasu siderum, adeoq; de globi terrestris reuolutione cotidiana dicta sufficiant.

De exquirendis stellarum locis, ac fixarum canonica descriptione. Cap. XIIII.

POst expositam à nobis cotidianam reuolutionẽ globi terræ, & quæ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam priscorum aliqui Mathematicorum, stellarum non errantium phænomena præcedere censuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco sentẽtiam nobis sequendam putauimus, quòd inter principia & hypotheses assumpserimus non errantium stellarum sphæram omnino immobilem esse, ad quã uagantium omnium siderum errores ex æquo cõferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc susceperimus ordinem, cum Ptolemæus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri nõ posse, nisi prius Solis & Lunæ præcessẽrint locorum cognitiones: & propterea quæ ad stellas fixas attinent, censuit eousq; diferenda. Quòd si de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisq; motus apparens supputatur, stabit fortasse sententia. Nam & Menelaus Geometra plerasq; stellas, earumq; loca Lunaribus coniunctionibus per numeros est assecutus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quam libet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerterat hoc Ptolemæus, qui cum annũ Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore posset emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæprecium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno aliisúe mundi cardinibus distẽt, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphæram asterismis intextam, eiusq; imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphæræ, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphæræ, quantũ Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationẽ locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol XXIIII. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniũt itaq; pro horaria portione scrup. II. s. Vnde ad quamlibet aliã horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construitur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbiũ margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concauam & cõuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autẽ eorum, & crassitudo, sint

ſint ad minimum trigeſimæ partis diametri. Conſerentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli ſignorum, alter eius qui per utroſq; polos, æquinoctialis, inquam, & ſigniferi tranſit, uicem obtineat. Ille ergo ſignorum circulus partibus ęqualibus, quibus ſolet CCCLX. eſt diſtribuendus à lateribus, quæ rurſum ſubdiuidantur pro inſtrumenti capacitate. In altero quoq; circulo emenſis à zodiaco quadrantibus, poli ipſius ſigniferi aſſignentur, à quibus ſumpta diſtantia, pro modulo obliquitatis ſigniferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His ſic expeditis, parentur alij bini orbes, per eoſdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui craſsitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum ſimiles illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua ſuperficies, cõuexam, ac minoris conuexitas, cõcauam zodiaci ubiq; contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, ſed zodiacum ipſum cum ſuo meridiano faciliter, ac ſe inuicem libere ſinant pertranſire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, ſecũdum diametrum cum ſolertia perforabimus, in pingemusq; axonia, quibus connectantur ferantur q;. Interior quoq; orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in ſingulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius inſuper cauitate alius orbis & ipſe quintus collocandus eſt, ac ſub eodẽ plano conuertibilis, cui ad maxillas infixa ſint ſyſtematia ẽ diametro meatus habentia atq; diaugia ſiue ſpecilla, unde lux ſideris irrumpere exireq; poſsit, ut in dioptra ſolet, in ipſo diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obſeruandarum. Tandem orbis adhibendus eſt ſextus, qui totum capiat ſuſtineatq; Aſtrolabium in polorum æquinoctialiũ fixuris appenſum, & columnellæ cuipiam impoſitus, ac ea ſubfultus erectusq; plano horizontis: polis etiam ad inclinationem ſphæræ collatis, meridianum naturali ſimilem poſitione teneat, ab eoq; minime uacillet. Sic igitur præparato inſtrumento, quando alicuius ſtellæ locum accipere uoluerimus, ad ueſperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoq; habuerimus in proſpectu, exteriorẽ orbẽ conferemus ad gradũ zodiaci, in q̊

tunc Solẽ per prȩcedẽtia cognitũ acceperimus, cõuertemusq́ ad ipſum Solẽ orbiũ ſectionẽ, quouſq; uterq; eorũ zodiacus inq;, & exterior ille, q p polos eſt orbis, ſeipſum pariter obumbret, tũc quoq; interiorẽ orbẽ Lunæ aduertimus, & oculo ad planũ eius poſito, ubi Lunã ex aduerſo, ueluti eodẽ plano diſſectã uidebimus: notabimus locũ in inſtrumenti ſignifero: ipſe enim tũc erit Lunæ locus ſecundũ longitudinẽ uiſus. Etenim ſine ipſa nõ erat modus locis ſtellarũ cõpræhendendis, utpote quæ ex omnibus ſola diei & noctis ſit particeps. Deinde nocte ſuperueniẽte, quando ſtella, cuius locũ inquirimus, iam cõſpici poteſt, exteriorẽ orbem loco Lunæ coaptamus, per quẽ ad Lunã ipſam, ſicut in Sole faciebamus, cõferimus poſitionẽ Aſtrolabij. Tũc quoq; interiorem circulũ uertimus ad ſtellã, donec uidebitur adhærere planiciei orbis, atq; per ſpecilla, quæ in cõtento ſunt orbiculo conſpiciatur. Ita enim & longitudinẽ cũ latitudine ſtellæ cõpertẽ habebimus. Hęc dũ aguntur, quis gradus zodiaci cælũ mediat oculis ſubijcietur, & idcirco quibus horis res ipſa geſta fuerit liquido conſtabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pij Imp. anno ſecundo, nona die Pharmuthi, menſis octaui Ægyptiorũ in Alexandria, circa Solis occaſum, uolẽs obſeruare locũ ſtellæ, quæ in pectore Leonis baſiliſcus ſiue regulus uocat̃, Aſtrolabio ad Solem iã occumbentẽ cõparato, quinq; horis ęquinoctialibus à meridie trãſactis, dũ Sol in III. partibus & ſemuncia unius Piſciũ inueniret̃, reperit Lunã à Sole ſequentẽ partibus XCII. & octaua unius p admotũ interiorẽ circulũ, quapropter uiſus eſt tũc Lunæ locus in V. partibus & ſextante Geminorũ. Et poſt horæ dimidiũ, quo ſexta à meridie implebat̃, & ſtella iã apparere cœpiſſet, quarto gradu Geminorũ cælũ mediante, cõuertit exteriorẽ orbẽ in ſtrumẽti, ad iã depræhenſum Lunæ locũ, pergens cũ orbe interiori, accepit à Luna ſtellæ diſtantiã in cõſequẽtia ſignorum partibus LVII. & decima unius. Quoniã igitur Luna repiebatur ab occidẽte Sole in partibus, ut dictũ eſt, XCII. & octaua, quæ terminabant Lunã in V. partibus, & ſextãte Geminorũ. At cõueniebat ſub dimidio horæ ſpacio Lunã fuiſſe motã per quadrantẽ unius gradus: quãdoquidẽ horaria portio in motu lunari dimidiũ gradũ plus minusue excipit: ſed propter cõmutationem tũc ablatiuã Lunæ, oportebat eſſe paulo minus quadrante, quod

quod circiter unciã definiuit: quo circa Lunã fuisse in v. grad. & triente Geminorũ. Sed ubi de Lunaribus cõmutatiõibus pertractauerimus, apparebit nõ tantã fuisse differẽtiã, ut satis liquere posßit, locũ Lunæ uisum plus triente, uixq́; minus duabus quintis excesßisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus LVII. cũ decima unius parte, colligũt locũ stellę in II. s. partibus Leõis ferè distãtẽ à Solis æstiua cõuersiõe partibus XXXII. s. cũ latitudine Borea sextãtis gradus. Hic erat Basilisci locus, ꝑ quẽ & cæterarũ nõ errantium stellarũ patuit accessus. Facta est autẽ hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIIII. Februarij, Olympiade CCXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorũ eminentisßimus, quantũ eo tempore quæq; stellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuisset, adnotauit, animãtiũq; cælestiũ exposuit asterismos. Quibus haud parũ studio huic nostro subuenit, nosq́; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarũ loca nõ ad æquinoctia, quę cũ tempore mutãtur, sed æquinoctia ad stellarũ fixarũ sphærã referenda putauimus, facile posßumus ab alio quopiã immutabili principio deducere siderũ descriptionẽ, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadẽ semp̄ & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cohærẽtia ꝑpetua semel capta sede collucẽt. Sunt autẽ cura & solertia mirabili antiquorũ in XLVIII. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto ferè per Rhodon climate semp̄ latẽtiũ circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliã ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositiõe Aratęa sententiã, nisi ut tanta earũ multitudo p̄ partes discerneret̃, & denominatiõibus quibusdã sigillatim posßint designari, antiq̃ satis instituto, cũ etiam apud Hiobũ quasdã iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturũ, Oriona, apud Hesiodum & Homerũ etiam nominatim legamus. In earũ igitur secundũ longitudinẽ descriptiõe nõ utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cõuersionibus deducũtur, sed simplici & cõsueto graduũ numero, in cęteris Ptolemæũ sequemur, paucis exceptis, q̃ uel deprauata, uel utcũq; aliter se habere cõperimus. Quatenus aũt ipsarũ distãtia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

SIGNORVM STELLARVMQVE DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO quæ ſunt Septentrionalis plagæ.

Formæ ſtellarum	Lōgitudinis partes	Latitudinis partes	magnitudo
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE.			
In extremo caudæ.	53 $\frac{1}{2}$	66 0	3
Sequens in cauda.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	70 0	4
In eductione caudæ.	69 $\frac{1}{3}$	74 0	4
In latere q̄drāguli p̄cedēte auſtralior	83 0	75 $\frac{1}{3}$	4
Eiuſdem lateris Borea.	87 0	77 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Earū quæ in latere ſequēte auſtralior	100 $\frac{1}{2}$	72 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
Eiuſdem lateris Borea.	109 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2
Stellæ 7. quarum ſecūdæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et q̄ circa Cynoſurā informis in latere ſequēte ad rectā lineā maxīe auſt.	103 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{6}$	4

VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Formæ ſtellarum	Lōgitudinis partes	Latitudinis partes	magnitudo
Quæ in roſtro.	78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In binis oculis præcedens.	79 $\frac{1}{6}$	43 0	5
Sequens hanc.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 $\frac{1}{2}$	47 $\frac{1}{6}$	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	5
Duarum in collo antecedens.	85 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	92 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	44 $\frac{1}{3}$	4
In pectore duarum Borea.	94 $\frac{1}{3}$	44 0	4
Auſtralior.	93 $\frac{1}{3}$	42 0	4
In genu ſiniſtro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarū in pede ſiniſtro priori borea.	89 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	29 0	3
Quæ magis ad Auſtrum.	88 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ ſub ipſo genu.	101 $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{2}$	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$	2
Quæ in eductione caudæ.	116 $\frac{1}{2}$	51 0	3
In ſiniſtro crure poſteriore.	117 $\frac{1}{3}$	46 $\frac{1}{2}$	2
Duarū p̄cedēs in pede ſiniſtro poſter.	106 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Sequens hanc.	107 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{4}$	3

Quæ

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
VRSAE MAIORIS &c.	partes.	partes	magnitu.	
Quæ in ſiniſtra cauitate.	115 0	35 ¼	4	
Duarũ q̃ in pede dextro poſteriore	123 ⅙	25 ½ ⅓	3	
Quæ magis ad Auſtrũ. (Borea.	123 ½ ⅙	25 0	3	
Prima triũ in cauda poſt eductionẽ.	125 ½	53 ½	2	
Media earum.	131 ⅓	55 ½ ⅙	2	
Vltima & in extrema cauda.	143 ⅙	54 0	2	
Stellæ 27. quarũ ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. q̃ntæ. 5.				

QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ à cauda in Auſtrum.	141 ⅙	39 ½ ¼	3	
Antecedens hanc obſcurior.	133 ½	41 ⅓	5	
Inter urſæ pedes priores, & caput Le	98 ⅓	17 ¼	4	
Quæ magis ab hac in boreã. (onis.	96 ½ ⅙	19 ⅙	4	
Vltima trium obſcurarum.	99 ½	20 0		obſcura
Antecedens hanc.	95 ½	22 ½ ¼		obſcura
Quæ magis antecedit.	94 ½	23 ¼		obſcura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 ⅓	22 ¼		obſcura
Informiũ 8. quarũ magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcuræ 4				

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 ½	4	
In ore.	215 ⅙	78 ½	4	maior
Suprã oculum.	216 ½	75 ½ ⅙	3	
In gena.	229 ½ ⅙	75 ⅓	4	
Supra caput.	233 ½	75 ½	3	
In prima colli inflexione Borea.	258 ½ ⅙	82 ⅓	4	
Auſtralis ipſarum.	295 ½ ⅓	78 ¼	4	
Media earundem.	262 ⅙	80 ⅓	4	
Quæ ſeq̃t has ab ortu ĩ cõuerſiõe ſe:	282 ½ ⅓	81 ⅙	4	
Auſtrina lateris p̃cedẽtis q̃drilateri.	331 ⅓	81 ½ ⅙	4	
Borea eiuſdem lateris.	343 ½ ⅓	83 0	4	
Borea lateris ſequentis.	1 0	78 ½ ⅓	4	
Auſtralis eiuſdem lateris.	346 ⅙	77 ½ ⅓	4	
In inflexiõe tertia auſtralis trianguli;	4 0	80 ½	4	
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 ½ ⅙	5	
Quæ ſequitur.	19 ½	80 ¼	5	
In triangulo antecedente trium.	66 ⅓	84 ½	4	
Reliquarũ eiuſdẽ trianguli auſtralis.	43 ½ ⅓	83 ½	4	

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
DRACONIS.				
Quæ Borealior ſupioribus duabus.	35 $\frac{1}{6}$	84 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Duarũ paruarũ à triangulo ſequẽs.	200 0	87 $\frac{1}{2}$	6	
Antecedens earum.	195 0	86 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6	
Triũ q̃ in rectũ ſequũtur Auſtralis.	152 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{4}$	5	
Media trium.	152 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	83 0	5	
Quæ magis in Boream ipſarum.	151 0	84 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Poſt hæc ad occaſum duarũ q̃ magis	153 $\frac{1}{3}$	78 0	3	
Magis in Auſtrum. (in Bore.	156 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	maior
Hinc ad occaſum ĩ cõuerſiõe caudæ.	156 0	70 0	3	
Duarũ plurimũ diſtantiũ præcedẽs.	120 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur ipſam.	124 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3	
Sequens in cauda.	192 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{4}$	3	
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{4}$	3	
Stellarum ergo 31.tertiæ mag.8.quartæ 16.quintæ 5.ſextæ 2.				
CEPHEI.				
In pede dextro.	28 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	75 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro pede.	26 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{4}$	4	
In latere dextro ſub cingulo.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſupra dextrũ humerũ attingit.	340 0	69 0	3	
Quæ dextrã uertebrã coxæ cõtingit.	332 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	72 0	4	
Quæ ſequitur eandẽ coxã attingẽs.	333 $\frac{1}{3}$	74 0	4	
Quæ in pectore.	352 0	65 $\frac{1}{2}$	5	
In brachio ſiniſtro.	1 0	62 $\frac{1}{2}$	4	maior
Trium in tiara Auſtralis.	339 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{4}$	5	
Media ipſarum.	340 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
Borea trium.	342 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 11.mag.tertiæ 1.quartæ 7.quintæ 3.				
Informiũ duarũ q̃ p̃cedit tiaram.	337 0	64 0	5	
Quæ ſequitur ipſam.	344 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	59 $\frac{1}{2}$	4	
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.				
In manu ſiniſtra trium præcedens.	145 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	58 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Media trium Auſtralior.	147 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	5	
Sequens trium.	149 0	60 $\frac{1}{6}$	5	
Quæ in uertebra ſiniſtra coxæ.	143 0	54 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In ſiniſtro humero.	163 0	49 0	3	
In capite.	170 0	53 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	maior
In dextro humero.	179 0	48 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.	partes.	partes	magnitu.
In Colorobo duarum Auſtralior.	179 0	53 $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis in Boreā in extrēo col:	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4
Duarū ſub humero ī uenabulo borea	181 0	46 $\frac{1}{6}$	4 maior
Auſtralior ipſarum.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	5
In dextræ manus extremo.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$	41 $\frac{1}{3}$	5
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ ſequitur ipſam.	180 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 $\frac{1}{3}$	5
In dextro crure.	173 $\frac{1}{3}$	40 $\frac{1}{4}$	3
Duarum in cingulo quæ ſequitur.	169 0	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ antecedit.	168 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{6}$	4 maior
In calcaneo dextro.	178 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	3
In ſiniſtro crure Borea trium.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	3
Media trium.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralior ipſarum.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 0	4
Stellæ 22 quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.			
In formis inter crura quam Arctu-rum uocant.	170 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	1

CORONÆ BOREÆ.

Lucens in corona.	188 0	44 $\frac{1}{2}$	2 maior
Præcedens omnium.	185 0	46 $\frac{1}{3}$	4 maior
Sequens in Boream.	185 $\frac{1}{3}$	48 0	5
Sequens magis in Boream.	193 0	50 $\frac{1}{2}$	6
Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro.	191 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ proxime ſequitur.	190 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Poſt has longius ſequens.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	46 $\frac{1}{6}$	4
Quæ ſequitur omnes in corona.	195 0	49 $\frac{1}{3}$	4
Stellæ 8. quarū magnitud. ſecundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. ſextæ 1.			

ENGONASI.

In capite.	221 0	37 $\frac{1}{2}$	3
In axilla dextra.	207 0	43 0	3
In dextro brachio.	205 0	40 $\frac{1}{6}$	3
In dextris ilibus.	201 $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{6}$	4
In ſiniſtro humero.	220 0	48 0	3
In ſiniſtro brachio.	225 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$	4 maior

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu. partes.	Latitu. partes	magnitudo	
ENGONASI.				
In ſiniſtris ilibus.	231 0	42 0	4	
Trium in ſiniſtra uola.	238 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior
Borea duarũ reliquarũ.	235 0	54 0	4	maior
Auſtralior.	234 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	53 0	4	
In dextro latere.	207 $\frac{1}{6}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
In ſiniſtro latere.	213 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
In clune ſiniſtro.	213 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	5	
In eductione eiuſdem cruris.	214 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
In crure ſiniſtro trium præcedens.	217 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens hanc.	218 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{3}$	4	
Tertia ſequens.	219 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In ſiniſtro genu.	237 $\frac{1}{6}$	61 0	4	
In ſiniſtra nate.	225 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{3}$	4	
In pede ſiniſtro trium præcedens.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	70 $\frac{1}{4}$	6	
Media earum.	220 $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{4}$	6	
Sequens trium.	223 0	72 0	6	
In eductione dextri cruris.	207 0	60 $\frac{1}{4}$	4	maior
Eiuſdem cruris Borealior.	198 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	63 0	4	
In dextro genu.	189 0	65 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub eodem genu duarũ Auſtralior.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{4}$	4	
In tibia dextra.	184 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4	
Præter hanc ſtellæ 28.mag.tertiæ 6.quartæ 17.quintæ 2.ſextæ 3.				
Informis à dextro brachio auſtralior	206 0	38 $\frac{1}{6}$	5	
LYRÆ.				
Lucida quæ lyra ſiue fidicula uocat̃.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 0	1	
Duarum adiacentium Borea.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Quæ magis in Auſtrum.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 0	4	maior
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4	
Duarũ cõtinuarũ ad ortũ in boreã.	265 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{3}$	4	
Quæ magis in Auſtrum.	265 0	60 $\frac{1}{3}$	4	
Præcedẽtiũ in iunctura duarũ borea.	254 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
Auſtralior.	254 $\frac{1}{6}$	55 0	4	minor
Sequentiũ duarũ in eodẽ iugo borea	257 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	258 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	minor
Stellarum 10.magnitudinis primæ 1.tertiæ 2.quartæ 7.				

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ore.	267 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{3}$	3	
In capite.	272 $\frac{1}{3}$	50 $\frac{1}{2}$	5	
In medio collo.	279 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$	4	maior
In pectore.	291 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{3}$	3	
In cauda lucens.	302 $\frac{1}{2}$	60 0	2	
In ancone dextræ alæ.	282 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Trium in dextra uola Auſtralior.	285 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Media.	284 $\frac{1}{2}$	71. $\frac{1}{2}$	4	maior
Vltima triũ & in extrema ala.	310 0	74 0	4	maior
In ancone ſiniſtra alæ.	294 $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$	3	
In medio ipſius alæ.	298 $\frac{1}{6}$	52 $\frac{1}{6}$	4	maior
In eiuſdem extremo.	300 0	74 0	3	
In pede ſiniſtro.	303 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	307 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	57 0	4	
In dextro pede duarum præcedens.	294 $\frac{1}{2}$	64 0	4	
Quæ ſequitur.	296 0	64 $\frac{1}{2}$	4	
In dextro genu nebuloſa.	305 $\frac{1}{2}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Stellæ 17.quarũ magnitud.ſecundæ 1 tertiæ 5.quartæ 9.quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.				
Sub ſiniſtra ala duarum Auſtralior.	306 0	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	307 $\frac{1}{5}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
CASSIOPEÆ.				
In capite.	1 $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{3}$	4	
In pectore.	4 $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	maior
In cingulo.	6 $\frac{1}{3}$	47 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3	maior
Ad genua.	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In crure.	20 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	3	
In extremo pedis.	355 0	48 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro brachio.	8 0	44 $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro cubito.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 0	5	
In dextro cubito.	357 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	50 0	6	
In ſedis pede.	8 $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In aſcenſu medio.	1 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	minor
In extremo.	27 $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6	
Stellæ 13.quarũ magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.				

BOREA SIGNA.			
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
PERSEI.	partes.	partes	magnitu.
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0	40 $\frac{1}{2}$	nebuloſ.
In dextro cubito. (one nebuloſa.	24 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4
In humero dextro.	26 0	34 $\frac{1}{2}$	4 minor
In ſiniſtro humero.	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	4
In capite ſiue nebula.	24 0	34 $\frac{1}{2}$	4
In ſcapulis.	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{6}$	4
In dextro latere fulgens.	28 $\frac{1}{6}$	30 0	2
In eodem latere trium præcedens.	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}$	4
Media.	30 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Reliqua trium.	31 0	27 $\frac{1}{2}$	3
In cubito ſiniſtro. (cens	24 0	27 0	4
In ſiniſtra manu & capite Meduſæ lu	23 0	23 0	2
Eiuſdem capitis ſequens.	22 $\frac{1}{2}$	21 0	4
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4
Præcedens etiam hanc.	20 $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{4}$	4
In dextro genu.	38 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4
Præcedens hanc in genu.	37 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	4
In uentre duarum præcedens.	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	37 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{4}$	4
In dextro coxendice.	37 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	5
In dextra ſura.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In ſiniſtra coxa.	30 $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4 maior
In ſiniſtro genu.	32 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In ſiniſtro crure.	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3 maior
In ſiniſtro calcaneo.	24 $\frac{1}{2}$	12 0	3 minor
In ſummo pedis ſiniſtra parte.	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 0	3 maior

Stellæ 26. quarum magnitud. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebuloſa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à ſiniſtro genu.	34 $\frac{1}{6}$	31 0	5
In boream à dextro genu.	38 $\frac{1}{3}$	31 0	5
Antecedens à capite Meduſæ.	18 0	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	obſcura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2, obſcura una.

Heni-

BOREA SIGNA.

Formæ stellarum	Lōgitu		Lati.		
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.	partes		partes	magnitudo	
Duarum in capite Austrãlior.	55 ½ ⅓		30 0	4	
Quæ magis in Boream. (capellã	55 ½ ⅙		30 ½ ⅓	4	
In sinistro humero fulgẽs quã uocant	78 ⅓		22 ½	1	
In dextro humero.	56 ⅙		20 0	2	
In dextro cubito.	54 ½		15 ¼	4	
In dextra uola.	56 ⅙		13 ½	4	maior
In sinistro cubito.	45 ⅓		20 ½ ⅙	4	maior
Antecedens hœdorum.	45 ½		18 0	4	minor
In sinistra uola hœdorum sequens.	46 0		18 0	4	maior
In sinistra sura.	53 ⅙		10 ⅙	3	minor
In dextra sura & extremo cornu Tau	49 0		5 0	3	maior
In talo. (ri Boreo.	49 ⅓		8 ½	5	
In clune.	49 ½ ⅙		12 ⅓	5	
In sinistro pede exigua.	24 0		10 ⅓	6	

Stellæ 14. quarũ magnitud. primæ 1. secundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. sextæ 1.

OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 ⅙		36 0	3	
In dextro humero duarũ præcedens.	231 ⅓		27 ¼	4	maior
Sequens.	232 ⅓		26 ½ ¼	4	
In sinistro humero duarũ præcedens.	216 ½ ⅙		33 0	4	
Quæ sequitur.	218 0		31 ½ ⅓	4	
In ancone sinistro.	211 ½ ⅙		34 ½	4	
In sinistra manu duarum præcedẽs.	208 ⅓		17 0	4	
Sequens.	209 ⅓		12 ½	3	
In dextro ancone.	220 0		15 0	4	
In dextra manu præcedens.	205 ½ ⅙		18 ½ ⅙	4	maior
Sequens.	207 ½ ⅙		14 ⅓	4	
In genu dextro.	224 ½		4 ½	3	
In dextra tibia.	227 0	Bor.	2 ¼	3	maior
In pede dextro ex quatuor præcedẽs	226 ⅓	Aust.	2 ¼	4	maior
Sequens.	227 ½ ⅙	Aust.	1 ½	4	maior
Tertia sequens.	228 ⅓	Aust.	0 ⅓	4	maior
Reliqua sequens.	229 ⅙	Aust.	1 ½ ¼	5	maior
Quæ calcaneum contingit.	229 ½	Aust.	1 0	5	

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.			Latit.			
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.	partes.			partes		magnitu.	
In ſiniſtro genu.	215	$\frac{1}{2}$	Bor.	11	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In crure ſiniſtro ad rectā lineā Borea	215	0	Bor.	5	$\frac{1}{3}$	5	maior
Media earum. (trium	214	0	Bor.	3	$\frac{1}{6}$	5	
Auſtralior trium.	213	$\frac{1}{6}$	Bor.	1	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	maior
In ſiniſtro calcaneo.	215	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	0	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Domeſticam ſiniſtri pedis attingēs.	214	0	Auſt.	0	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	

Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dextrū humerū maxime	235	$\frac{1}{3}$		28	$\frac{1}{6}$	4	
Media trium. (Borea triū.	236	0		26	$\frac{1}{3}$	4	
Auſtralis trium.	233	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		25	0	4	
Adhuc ſequens tres.	237	0		27	0	4	
Separata à quatuor in Septētriones.	238	0		33	0	4	

Informium ergo quinq;, magnitud. quartæ omnes.

SERPENTIS OPHIVCHI.

In quadrilatero quæ in gena.	192	$\frac{1}{6}$		38	0	4	
Quæ nares attingit.	201	0		40	0	4	
In tempore.	197	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		35	0	3	
In eductione colli.	195	$\frac{1}{3}$		34	$\frac{1}{4}$	3	
Media quadrilateri & in ore.	194	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		37	$\frac{1}{4}$	4	
A capite in Septentriones.	201	$\frac{1}{2}$		42	$\frac{1}{2}$	4	
In prima colli conuerſione.	195	0		29	$\frac{1}{4}$	3	
Sequentium trium Borea.	198	$\frac{1}{6}$		26	$\frac{1}{2}$	4	
Media earum.	197	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		25	$\frac{1}{3}$	3	
Auſtralior trium.	199	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		24	0	3	
Duarū p̄cedēs in ſiniſtra Serpentarij.	202	0		16	$\frac{1}{2}$	4	
Quæ ſequitur hanc in eadem manu.	211	$\frac{1}{2}$		16	$\frac{1}{4}$	5	
Quæ poſt coxam dextram.	227	0		10	$\frac{1}{2}$	4	
Sequentium duarum Auſtrina.	230	$\frac{1}{3}$		8	$\frac{1}{2}$	4	maior
Quæ Borea.	231	$\frac{1}{6}$		10	$\frac{1}{2}$	4	
Poſt dextrā manū in inflexiōe caudæ	237	0		20	0	4	
Sequens in cauda.	242	0		21	$\frac{1}{6}$	4	maior
In extrema cauda.	251	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		27	0	4	

Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.

Sagit.

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
SAGITTÆ.	partes.	partes	magnitu.	
In cuſpide.	273 1/2	39 1/3	4	
In harundine trium ſequens.	270 0	39 1/6	6	
Media ipſarum.	269 1/6	39 1/2 1/3	5	
Antecedens trium.	268 0	39 0	5	
In Glyphide.	266 1/2 1/6	38 1/2 1/4	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1.				
AQVILÆ.				
In medio capite.	270 1/2	26 1/2 1/3	4	
In collo.	268 1/6	27 1/6	3	
In ſcapulis lucidã quã uocãt Aquilã.	267 1/6	29 1/6	2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3	minor
In ſiniſtro humero præcedens.	266 1/2	31 1/2	3	
Quæ ſequitur.	269 1/3	31 1/2	5	
In dextro humero antecedens.	263 0	28 1/2 1/6	5	
Quæ ſequitur.	264 1/2	26 1/2 1/6	5	maior
In cauda lacteũ circulum attingens.	255 1/2	26 1/2	5	
Stellæ 9. quarũ mag. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.				
CIRCA AQVILAM INFORMES.				
A capite in Auſtrum præcedens.	272 0	21 1/2 1/6	3	
Quæ ſequitur.	272 1/3	29 1/6	3	
Ab humero dextro uerſus Africum.	259 1/3	25 0	4	naior
Ad Auſtrum.	261 1/2	20 0	3	
Magis ad Auſtrum.	263 0	15 1/2	5	
Quæ præcedit omnes.	254 1/2	18 [illegible]	3	
Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.				
DELPHINI.				
In cauda trium præcedens.	281 0	29 1/6	3	minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0	4	minor
Auſtralior.	282 0	26 1/2 1/6	4	
In romboide p̃cedẽtis lateris auſtrali (or.	281 1/2 1/3	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	283 1/2	33 1/2 1/3	3	minor
Sequentis lateris Auſtrina.	284 1/2 1/6	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	286 1/2 1/3	33 1/6	3	minor
Inter caudã & rombũ triũ Auſtralior	280 1/2 1/3	34 1/4	6	
Cæterarũ duarũ in boreã præcedens.	280 1/2 1/3	31 1/2 1/3	6	
Quæ ſequitur.	282 1/3	31 1/2	6	
Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.				

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
EQVI SECTIONIS.	partes.	partes	magnitu.	
In capite duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{2}$	obſcura	
Sequens.	292 $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	obſcura	
In ore duarum præcedens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	obſcura	
Quæ ſequitur.	291	25 0	obſcura	
Stellæ quatuor, obſcuræ omnes.				
EQVI ALATI SEV PEGASI.				
In rictu.	298 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3	maior
In capite duarum ꝓpinquarũ borea.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	301 $\frac{1}{3}$	16 0	4	
In iuba duarum Auſtralior.	314 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 0	5	
Quæ magis in Boream.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	16 0	5	
In ceruice duarum præcedens.	312 $\frac{1}{6}$	18 0	3	
Sequens.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	305 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	311 0	34 $\frac{1}{4}$	4	maior
In dextra ſuffragine.	317 0	41 $\frac{1}{6}$	4	maior
In pectore duarũ propinquarũ pce=	319 $\frac{1}{2}$	29 0	4	
Sequens. (dens.	320 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{3}$	4	
In dextro genu duarum Borea.	322 $\frac{1}{3}$	35 0	3	
In Auſtrum magis.	321 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	5	
In corpore duarũ ſub ala quæ borea.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ Auſtralior.	328 $\frac{1}{3}$	25 0	4	
In ſcapulis & armo alæ.	350 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	minor
In dextro humero & cruris eductiõe	325 $\frac{1}{2}$	31 0	2	minor
In extrema ala. (cõmunis	335 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	2	minor
In umbilico q̃ & capiti Andromadæ	341 $\frac{1}{6}$	26 0	2	minor
Stellæ 20. nempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.				
ANDROMEDÆ.				
Quæ in ſcapulis.	348 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$	3	
In dextro humero.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 0	4	
In ſiniſtro humero.	347 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4	
In dextro brachio trium Auſtralior.	347 0	32 0	4	
Quæ magis in Boream.	348 0	33 $\frac{1}{2}$	4	
Media trium.	348 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	5	
In ſumma manu dextra triũ auſtrali-	343 0	41 0	4	
Media earum. (or.	344 0	42 0	4	

Borea

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
ANDROMEDAE.	partes.		partes	magnitu.	
Borea trium.	345 $\frac{1}{2}$		44 0	4	
In ſiniſtro brachio.	347 $\frac{1}{2}$		17 $\frac{1}{2}$	4	
In ſiniſtro cubito.	349 0		15 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In cingulo trium Auſtralis.	357 $\frac{1}{6}$		25 $\frac{1}{3}$	3	
Media.	355 $\frac{1}{6}$		30 0	3	
Septentrionalis trium.	355 $\frac{1}{3}$		32 $\frac{1}{2}$	3	
In pede ſiniſtro.	10 $\frac{1}{6}$		23 0	3	
In dextro pede.	10 $\frac{1}{2}$		37 $\frac{1}{3}$	4	maior
Auſtralior ab his.	8 $\frac{1}{2}$		35 $\frac{1}{3}$	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		29 0	4	
Auſtrina.	5 $\frac{1}{3}$		28 0	4	
In dextro genu.	5 $\frac{1}{2}$		35 $\frac{1}{2}$	5	
In ſyrmate ſiue tractu duarũ Borea.	6 0		34 $\frac{1}{2}$	5	
Auſtrina.	7 $\frac{1}{2}$		32 $\frac{1}{2}$	5	
A dextra manu excedẽs & informis.	5 0		44 0	3	

Stellæ 23.etenim magnitud.tertiæ 7.quartæ 12.quintæ 4.

TRIANGVLI.

In apice trianguli.	4 $\frac{1}{3}$		16 $\frac{1}{2}$	3
In baſi præcedens trium.	9 $\frac{1}{3}$		20 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3
Media.	9 $\frac{1}{2}$		20 $\frac{1}{3}$	4
Sequens trium.	10 $\frac{1}{6}$		19 0	3

Stellæ 4.earum magnitud.tertiæ 3.quartæ 1.

Igitur in ipſa Septẽtrionali plaga ſtellæ omnes 360.Magnitudinis primæ 3.ſecundæ 18.tertiæ 81.quartæ 177.quintæ 58.ſextæ 13.nebuloſa 1.obſcuræ 9.

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA ſigniferum ſunt circulum.

ARIETIS.

In cornu duarũ p̄cedẽs & prima oim.	0 0	Bor.	7 $\frac{1}{3}$	3	deficiẽs.
Sequens in cornu.	1 0	Bor.	8 $\frac{1}{3}$	3	
In rictu duarum Borea.	4 $\frac{1}{3}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	5	
In ceruice.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5	
In renibus.	10 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In cauda trium præcedens.	17 $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Media.	18 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	4	

Sequens

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.		
ARIETIS.	partes.		partes	magnitu.	
Sequens trium.	20 1/3	Bor.	1 1/2 1/3	4	
In coxendice.	13 0	Bor.	1 1/6	5	
In poplite.	11 1/3	Auſt.	1 1/2	5	
In extremo pede poſteriore.	8 1/6	Auſt.	5 1/4	4	maior
Stellæ 13. quarū magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.					
CIRCA ARIETEM INFORMES.					
Quæ ſupra caput.	3 1/2 1/4	Bor.	10 0	5	maior
Supra dorſum maxīe ſeptētrionaria.	15 0	Bor.	10 1/6	4	
Reliquarum trium paruarum Borea	14 1/2 1/6	Bor.	12 1/2 1/6	5	
Media.	13 0	Bor.	10 1/2 1/6	5	
Auſtralis earum.	12 1/2	Bor.	10 1/2 1/6	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.					

TAVRI.

In ſectione ex quatuor maxīe borea.	19 1/2 1/6	Auſt.	6 0	4	
Altera poſt ipſam.	19 1/3	Auſt.	7 1/4	4	
Tertia.	18 0	Auſt.	8 1/2	4	
Quarta maxime Auſtrina.	17 1/2 1/3	Auſt.	9 1/4	4	
In dextro armo.	23 0	Auſt.	9 1/2	5	
In pectore.	27 0	Auſt.	8 0	3	
In dextro genu.	30 0	Auſt.	12 1/2 1/6	4	
In ſuffragine dextra.	26 1/3	Auſt.	14 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro genu.	35 1/2	Auſt.	10 0	4	
In ſiniſtra ſuffragine.	36 1/3	Auſt.	13 1/2	4	
In facie 5. q̄ ſucculæ uocāt, q̄ ī narib.	32 0	Auſt.	5 1/2 1/4	3	minor
Inter hanc & boreum oculum.	33 1/2 1/6	Auſt.	4 1/4	3	minor
Inter eandem & oculum Auſtralem.	34 1/6	Auſt.	0 1/2 1/3	3	minor
In ipſo oculo lucēs paliliciū dícta Ro	36 0	Auſt.	5 1/6	1	
In oculo Boreo.	35 1/6	Auſt.	3 0	3	
Quæ int̃ origínē auſtralis cornu et au	40 1/2	Auſt.	4 0	4	
In eodē cornu duarū auſtralior. (rē.	43 1/2 1/6	Auſt.	5 0	4	
Quæ magis in boream.	43 1/3	Auſt.	3 1/2	5	
In extremo eiuſdem.	50 1/2	Auſt.	2 1/2	3	
In origine cornu Septentrionalis.	49 0	Auſt.	4 0	4	
In extremo eiuſdē quæq; in dextro pe	49 0	Bor.	5 0	3	
In aure borea duarū borea. (de He-	35 1/3	Bor.	4 1/2	5	
Auſtralis earum. (niuchi.	35 0	Bor.	4 0	5	

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.	
TAVRI.	partes.		partes	magnitu.
In ceruice duarū exiguarū p̄cedēs.	30 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ ſequitur.	32 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	6
In collo q̄drilateri p̄cedētiū auſtria.	31 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 0	5
Eiuſdem lateris Borea.	32 $\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{6}$	5
Sequentis lateris Auſtralis.	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	3 0	5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5 0	5
Pleiadū p̄cedētis lateris Boreꝰ termi	25 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	5
Eiuſdē lateris auſtralis terminꝰ.(nꝰ	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Pleiadū ſequēs anguſtiſsimus termi.	27 0	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	5
Exigua Pleiadū & ab extremis ſecta.	26 0	Bor.	3 0	5

Stellarum 32. abſq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. ſextæ 1.

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & armum deorſum.	18 $\frac{1}{3}$	Auſt.	17 $\frac{1}{2}$	4
Circa auſtrinū cornu p̄cedens trium.	43 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 0	5
Media trium.	47 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	49 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 0	5
Sub extremo eiuſdem cornu duarum	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	6 $\frac{1}{3}$	5
Auſtrina. (borea.	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Sub Boreo cornu quinq; præcedens.	50 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Altera ſequens.	52 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 0	5
Tertia ſequens.	54 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	3 $\frac{1}{3}$	5
Quæ Auſtralis.	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	5

Stellarum 11 informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINORVM.

In capite Gemini p̄cedētis. Caſtoris.	76 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	2
In capite Gemini ſequētis ſubflaua.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	6 $\frac{1}{4}$	2
In ſiniſtro cubito gemin. p̄ced. (Pol.	70 0	Bor.	10 0	4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7 $\frac{1}{3}$	4
In ſcapulis eiuſdem Gemini.	75 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	4
In dextro humero eiuſdem.	77 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro humero ſequentis gemini.	80 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In dextro latere antecedētis gemini.	75 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In ſiniſtro latere ſequentis gemini.	76 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0	3

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
GEMINORVM.	partes.		partes	magnitu.	
In ſiniſtro genu præcedentis gemini.	66 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	3	maior.
In ſiniſtro genu ſequentis.	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	3	
In ſiniſtro bubone eiuſdem.	75 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	3	
In cauitate dextra eiuſdem.	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In pede p̃cedentis gemini præcedens	60 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	4	maior.
In eodem pede ſequens.	61 $\frac{1}{2}$	Auſt.	1 $\frac{1}{4}$	4	
In extremo præcedentis gemini.	63 $\frac{1}{2}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	4	
In ſummo pede ſequentis.	65 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3	
In infimo eiuſdem pedis.	68 0	Auſt.	10 $\frac{1}{2}$	4	

Stellæ 18. quarū mag. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

CIRCA GEMINOS INFORMES.

Præcedẽs ad ſummũ pedẽ gemini p̃	57 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ante genu eiuſdẽ lucet. (cedẽtis	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior.
Antecedens genu ſiniſtrũ ſeq. gemi.	68 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{4}$	5	
Sequẽtiũ dextrã manũ gem. ſequẽti,	81 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	1 $\frac{1}{3}$	5	
Media. (um triũ Borea.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{3}$	5	
Auſtralis trium quæ circa brachiũ de-	79 $\frac{1}{3}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	5	
Lucida ſequens tres. (xtrum.	84 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	

Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.

CANCRI.

In pectore neb. media, q̃ p̃ſepe uocat̃.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	nebuloſa.	
Quadrilateri duarũ p̃cedentiũ Borea	91 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4	minor
Auſtrina.	91 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{6}$	4	minor
Sequẽtiũ duarũ q̃ uocãt̃ aſini borea.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Auſtralis aſinus.	94 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{6}$	4	maior
In chele ſeu brachio auſtrino.	99 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$	4	
In brachio Septentrionali.	91 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3	
In extremo pedis Auſtrini.	90 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	4	maior

Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebuloſa 1.

CIRCA CANCRVM INFORMES.

Supra cubitum Auſtralis Cheles.	103 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	minor

Supra

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.	
CANCRI.	partes.		partes	magnitu.	
Supra nubeculam duarum præcedẽs.	97 ⅓	Bor.	4 ½ ⅓	5	
Sequens hanc.	100 ⅓	Bor.	7 ¼	5	
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.					
LEONIS.					
In naribus.	101 ½ ⅙	Bor.	10 0	4	
In hiatu.	104 ½	Bor.	7 ½	4	
In capite duarum Borea.	107 ½ ⅙	Bor.	12 0	3	
Auſtralis.	107 ½	Bor.	9 ½	3	maior
In ceruice trium Borea.	113 ½	Bor.	11 0	3	
Media.	115 ½	Bor.	8 ½	2	
Auſtralis trium.	114 0	Bor.	4 ½	3	
In corde quẽ Baſiliſcũ ſiue regulũ uocant.	115 ½ ⅓		0 ⅙	1	
In pectore duarũ Auſtrina.	116 ½ ⅓	Auſt.	1 ½ ⅓	4	
Antecedens parũ eam quæ in corde.	113 ⅓	Auſt.	0 ¼	5	
In genu dextro priori.	110 ½ ⅙		0 0	5	
In drace dextra.	117 ½	Auſt.	3 ½ ⅙	6	
In genu ſiniſtro anteriori.	122 ½	Auſt.	4 ⅙	4	
In drace ſiniſtra.	115 ½ ⅓	Auſt.	4 ¼	4	
In ſiniſtra axilla.	122 ½	Auſt.	0 ⅙	4	
In uentre trium antecedens.	120 ⅓	Bor.	4 0	6	
Sequentium duarum Borea.	126 ⅓	Bor.	5 ⅓	6	
Quæ Auſtralis.	125 ½ ⅙	Bor.	2 ⅓	6	
In lumbis duarum quæ præit.	124 ½ ⅙	Bor.	12 ¼	5	
Quæ ſequitur.	127 ½	Bor.	13 ½ ⅙	2	
In clune duarum Borea.	127 ½ ⅙	Bor.	11 ½	5	
Auſtrina.	129 ½ ⅙	Bor.	9 ½ ⅙	3	
In poſteriori coxa.	133 ½ ⅙	Bor.	5 ½ ⅓	3	
In cauitate.	135 0	Bor.	1 ¼	4	
In poſteriori cubito.	135 0	Auſt.	0 ½ ⅓	4	
In pede poſteriori.	134 0	Auſt.	3 0	5	
In extremo caudæ.	137 ½ ⅓	Bor.	11 ½ ⅓	1	minor
Stellarũ 27. mag. primæ 2. ſcd'æ 2. tertiæ 6. quartæ 8. qntæ 5. ſextæ 4.					
CIRCA LEONEM INFORMES.					
Supra dorſum duarum præcedens.	119 ⅓	Bor.	13 ⅓	5	
Quæ ſequitur.	121 ½	Bor.	15 ½	5	
Sub uentre trium Borea.	129 ½ ⅓	Bor.	1 ⅙	4	minor

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.	
LEONIS.	partes.		partes	magnitu.
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	5
Auſtralis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Inter extrema Leonis & Vrſæ nebuloſæ inuolutiōis, quam uocant Beronices crines, q̄ maxiæ in Boreā	138 $\frac{1}{6}$	Bor.	30 0	Luminoſa.
Auſtralium duarum præcedens.	133 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	25 0	obſcura
Quæ ſequitur in figura folŋ hederæ.	141 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	25 $\frac{1}{2}$	obſcura

Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.

VIRGINIS.

In ſummo capite duarū p̄cedēs Auſtrina.	139 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	4 $\frac{1}{4}$	5
Sequens Septentrionalior.	140 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor.	8 0	5
Auſtralis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5
In extremo alæ ſiniſtræ & Auſtrinæ.	142 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	3
Earū q̄ in ſiniſtra ala q̄tuor p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	3
Altera ſequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Vltima quatuor ſequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In dextro latere ſub cingulo.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra & Borea ala triū p̄cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum Auſtrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6
Ipſarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra manu, quæ Spica uocatur.	170 0	Auſt.	2 0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra coxa q̄drilateri p̄cedētium Borea.	269 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
Auſtralis.	170 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	6
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	4
Auſtrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{3}$	5
In genu ſiniſtro.	175 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
In poſtremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In ſyrmate quæ media.	180 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
Quæ Auſtrina.	180 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In ſiniſtro & Auſtrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3

Stellarū 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. ſextæ 2.

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.		Latit.	
CIRCA VIRGINEM INFORMES	partes.		partes	magnitu.
Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ p̃cedens.	158 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5
Media.	162 $\frac{1}{3}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5
Sequens.	165 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	5
Sub ſpicã rectam lineã triũ p̃cedens.	170 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{3}$	6
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{3}$	5
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Informium 6. mag. quintæ 4. ſextæ 2.				
CHELARVM.				
In extrema auſtrina chele duarũ lucẽs	191 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2 maior
Obſcurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
In extrema borea chele duarũ lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	2
Obſcurior præcedens hanc.	191 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In medio Cheles Auſtrinæ.	197 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In eadem quæ præit.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In eadem quæ ſequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 8. quarum mag. ſecundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.				
CIRCA CHELAS INFORMES.				
In Boreã à chele borea triũ præcedẽs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 0	5
Sequentium duarum Auſtralis.	207 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Borea ipſarum.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{4}$	4
Inter chelas ex tribus quæ ſequitur.	205 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	6
Reliquarũ duarũ p̃cedentiũ Borea.	203 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 0	4
Quæ Auſtralis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
Sub auſtrina Chele trium præcedens.	196 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3
Reliquarũ ſequẽtiũ duarum Borea.	204 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{6}$	4
Auſtralis.	205 $\frac{1}{3}$	Auſt.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Informium 9. mag. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. ſextæ 1.				
SCORPII.				
In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$	3 maior
Media.	209 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Auſtralis trium.	209 0	Auſt.	5 0	3
Quæ magis ad Auſtrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Duarũ coniunctarũ fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Auſtralis.	210 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In corpore triũ lucidarũ præcedens.	214 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Auſt.	4 0	2 maior
Sequens trium.	217 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$	3

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
SCORPII.					
In ultimo acetabulo duarũ p̃cedens.	212 ½ ⅙	Auſt.	6 ⅙	5	
Sequens.	213 ½ ⅓	Auſt.	6 ½ ⅙	5	
In primo corporis ſpondylo.	221 ½ ⅓	Auſt.	11 0	3	
In ſecundo ſpondylo.	222 ⅙	Auſt.	15 0	4	
In tertio duplicis Borea.	223 ⅓	Auſt.	18 ½ ⅙	4	
Auſtrina duplicis.	223 ½	Auſt.	18 0	3	
In quarto ſpondylo.	226 ½	Auſt.	19 ½	3	
In quinto.	231 ½	Auſt.	18 ½ ⅓	3	
In ſexto ſpondylo.	233 ½ ⅓	Auſt.	16 ½ ⅙	3	
In ſeptimo quæ proxima aculeo.	232 ⅓	Auſt.	15 ⅙	3	
In ipſo aculeo duarum ſequens.	230 ½ ⅓	Auſt.	13 ⅓	3	
Antecedens.	230 ⅓	Auſt.	13 ½	4	
Stellæ 21. quarum ſecundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebuloſa ſequens aculeum.	234 ½	Auſt.	12 ¼	Nebuloſa	
Ab aculeo in boream duarũ ſequens.	228 ½ ⅓		6 ⅙	5	
Quæ ſequitur.	232 ½ ⅓	Auſt.	4 ⅙	5	
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una.					

SAGITARII.

In cuſpide ſagittæ.	237 ½ ⅓	Auſt.	6 ½	3	
In manubrio ſiniſtræ manus.	241 0	Auſt.	6 ½	3	
In Auſtrali parte arcus.	241 ⅓	Auſt.	10 ½ ⅓	3	
In Septentrionali duarũ Auſtralior.	242 ⅓	Auſt.	1 ½	3	
Magis in Boream in extremitate arcus	240 0	Bor.	2 ½ ⅓	4	
In humero ſiniſtro.	248 ½ ⅙	Auſt.	3 ⅙	3	
Antecedens hanc in iaculo.	246 ⅓	Auſt.	3 ½ ⅓	4	
In oculo nebuloſa duplex.	248 ½	Bor.	0 ½ ¼	Nebuloſa	
In capite trium quæ anteit.	249 0	Bor.	2 ⅙	4	
Media.	251 0	Bor.	1 ½	4	maior
Sequens.	252 ½	Bor.	2 0	4	
In Boreo contactu trium Auſtralior.	254 ½ ⅙	Bor.	2 ½ ⅓	4	
Media.	255 ½ ⅙	Bor.	4 ½	4	
Borea trium.	256 ⅙	Bor.	6 ½	4	
Sequens tres obſcura.	259 0	Bor.	5 ½	6	
In Auſtrali contactu duarum Borea.	262 ½ ⅓	Bor.	5 0	5	
Auſtralis.	261 0	Bor.	2 0	6	
In humero dextro.	255 ½ ⅙	Auſt.	1 ½ ⅓	5	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
SAGITARII.					
In dextro cubito.	258 $\frac{3}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In ſcapulis.	253 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	5	
In armo.	251 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub axilla.	249 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3	
In ſubfragine ſiniſtra priore.	251 0	Auſt.	23 0	2	
In genu eiuſdem cruris.	250 $\frac{1}{3}$	Auſt.	18 0	2	
In priori dextra ſuffragine.	240 0	Auſt.	13 0	3	
In ſiniſtra ſcapula.	260 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	13 $\frac{1}{2}$	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Auſt.	20 $\frac{1}{6}$	3	
In eductiōe caudæ 4 borei lateris p̄-	261 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris. (cedēs.	261 $\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Auſtrini lateris præcedens.	261 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris.	263 0	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	5	

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornu trium Borea.	270 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	3	
Media.	271 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6	
Auſtralis trium.	270 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	5 0	3	
In extremo ſequentis cornu.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 0	6	
In rictu trium Auſtralis.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Sequens.	272 $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	6	
Sub oculo dextro.	270 $\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	6	
Auſtralis.	275 $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In dextro genu.	274 $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	4	
In ſiniſtro genu ſubfracto.	275 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro humero.	280 0	Auſt.	7 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Sub aluo duarū cōtiguarū præcedēs.	283 $\frac{1}{2}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	283 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	6 0	5	
In medio corpore trium ſequens.	282 0	Auſt.	4 $\frac{1}{4}$	5	
Reliquarum præcedentiū Auſtralis.	280 0	Auſt.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In dorſo duarum quæ anteit.	280 0	Auſt.	0 0	4	
Sequens.	284 $\frac{1}{3}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In Auſtrali ſpina antecedens duarū.	286 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	

Sequēs

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.	
CAPRICORNI.	partes.		partes	magnitu.
Sequens.	288 $\frac{1}{3}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	4
In eductione caudæ duarũ præcedẽs.	288 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{6}$	3
Sequens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 0	3
In Borea pte caudæ quatuor pcedẽs.	290 $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{3}$	4
Reliquarum trium Auſtralis.	292 0	Auſt.	5 0	5
Media.	291 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	Bor.	4 $\frac{1}{3}$	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. ſextæ 6.				
AQVARII.				
In capite.	293 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
In humero dextro quæ clarior	299 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11 0	3
Quæ obſcurior.	289 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In humero ſiniſtro.	290 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Sub axilla.	290 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	6 $\frac{1}{4}$	5
Sub ſiniſtra manu ĩ ueſte ſequẽs triũ.	280 0	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	3
Media.	279 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 0	4
Antecedens trium.	278 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In cubito dextro.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In dextra manu quæ Borea.	303 0	Bor.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Reliquarũ duarũ auſtraliũ præcedẽs.	305 $\frac{1}{3}$	Bor.	9 0	3
Quæ ſequitur.	306 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra coxa duarũ ꝓpinquarũ præcedens.	299 $\frac{1}{2}$	Bor.	3 0	4
Sequens.	300 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{6}$	5
In dextro clune.	302 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro clune duarum Auſtralis.	295 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Septentrionalior.	295 $\frac{1}{2}$	Bor.	4 0	6
In dextra tibia Auſtralis.	305 0	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3
Borea.	304 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 0	4
In ſiniſtra coxa.	301 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis.	300 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	10 0	5
Septentrionalis ſub genu.	302 $\frac{1}{6}$	Auſt.	9 0	5
In profuſione aquæ à manu prima.	303 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 0	4
Sequens Auſtralior.	308 $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	4
Quæ ſequitur in primo flexu aquæ.	311 0	Auſt.	1 $\frac{1}{6}$	4
Sequens hanc.	313 $\frac{1}{3}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	4
In altero flexu Auſtrali.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Sequentium duarum Borea.	312 $\frac{1}{2}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralis.	312 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	4 $\frac{1}{6}$	4
In Auſtrum auulſa.	314 $\frac{1}{6}$	Auſt.	8 $\frac{1}{4}$	5

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.			Latit.		
AQVARII.	partes.			partes		magnitu.
Poſt hanc duarũ cōiunctarũ p̃cedẽs.	316	0	Auſt.	11	0	5
Sequens.	316	$\frac{1}{2}$	Auſt.	10	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315	0	Auſt.	14	0	5
Media.	316	0	Auſt.	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	316	$\frac{1}{2}$	Auſt.	15	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Sequentiũ exemplo ſimili triũ Borea	310	$\frac{1}{3}$	Auſt.	14	$\frac{1}{6}$	4
Media.	310	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Auſt.	15	0	4
Auſtralis trium.	311	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	15	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4
In ultima inflectione trium p̃cedens.	305	$\frac{1}{6}$	Auſt.	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Sequentium duarum Auſtralis.	306	0	Auſt.	15	$\frac{1}{3}$	4
Borea.	306	$\frac{1}{2}$	Auſt.	14	0	4
Vltima aquæ & in ore piſcis auſtrini.	300	$\frac{1}{3}$	Auſt.	23	0	1

Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. q̃ntæ 13. ſextæ. 1

CIRCA AQVARIVM INFORMES.

Sequẽtiũ flexũ aquæ triũ præcedens.	320	0	Auſt.	15	$\frac{1}{2}$	4
Reliquarum duarum Borea.	323	0	Auſt.	14	$\frac{1}{3}$	4
Auſtralis earum.	322	$\frac{1}{3}$	Auſt.	18	$\frac{1}{4}$	4

Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.

PISCIVM.

In ore Piſcis antecedentis.	315	0	Bor.	9	$\frac{1}{4}$	4	
In occipite duarum Auſtralis.	317	$\frac{1}{2}$	Bor.	7	$\frac{1}{2}$	4	maior
Borea.	321	$\frac{1}{2}$	Bor.	9	$\frac{1}{2}$	4	
In dorſo duarum quæ præit.	319	$\frac{1}{3}$	Bor.	9	$\frac{1}{3}$	4	
Quæ ſequitur.	324	0	Bor.	7	$\frac{1}{2}$	4	
In aliud præcedens.	319	$\frac{1}{3}$	Bor.	4	$\frac{1}{2}$	4	
Sequens.	323	0	Bor.	2	$\frac{1}{2}$	4	
In cauda eiuſdem Piſcis.	329	$\frac{1}{3}$	Bor.	6	$\frac{1}{3}$	4	
In lino eius prima à cauda.	334	$\frac{1}{3}$	Bor.	5	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Quæ ſequitur.	336	$\frac{1}{3}$	Bor.	2	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	6	
Poſt hac trium lucidarum præcedens	340	$\frac{1}{2}$	Bor.	2	$\frac{1}{4}$	4	
Media.	343	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	1	$\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	346	$\frac{1}{3}$	Auſt.	1	$\frac{1}{3}$	4	
In flexura duarum exiguarũ Borea.	345	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	2	0	6	
Auſtralis.	346	$\frac{1}{3}$	Auſt.	5	0	6	
Poſt inflexionem trium præcedens.	350	$\frac{1}{3}$	Auſt.	2	$\frac{1}{3}$	4	
Media.	352	0	Auſt.	4	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	354	0	Auſt.	7	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.	
PISCIVM.	partes.		partes	magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}$	3
In boreo lino à cõnexu præcedens.	354 0	Auſt.	4 $\frac{1}{3}$	4
Poſt hanc trium Auſtralis.	353 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
Media.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	3
Borea trium & ultima in lino.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	9 0	4
PISCIS SEQVENTIS.				
In ore duarum Borea.	355 $\frac{1}{3}$	Bor.	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Auſtralis.	355 0	Bor.	21 $\frac{1}{2}$	5
In capite trium paruarũ quæ ſequitur	352 0	Bor.	20 0	6
Media.	351 0	Bor.	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Quæ præit ex tribus.	350 $\frac{1}{3}$	Bor.	23 0	6
In auſtrali ſpina triũ p̃cedẽs ,ppe cubi	349 0	Bor.	14 $\frac{1}{3}$	4
Media. (tũ Andromedes ſiniſtrũ.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	13 0	4
Sequens trium.	351 0	Bor.	12 0	4
In aluo duarum quæ Borea.	355 $\frac{1}{2}$	Bor.	17 0	4
Quæ magis in Auſtrum.	352 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15 $\frac{1}{3}$	4
In ſpina ſequente prope caudam.	353 $\frac{1}{3}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.				
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.				
In quadrilatero ſub piſce p̃cedẽte Bo-	324 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Quæ ſequitur. (rei lateris q̃ p̃it	325 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralis lateris antecedens.	324 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequens.	325 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 $\frac{1}{3}$	4
Informes 4. magnitudinis quartæ.				

Omnes ergo q̃ in ſignifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag. primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quĩtæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.			
In extremitate naris.	11 0	7 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	4
In mandibula ſequens trium.	11 0	11 $\frac{1}{3}$	3
Media in ore medio.	6 0	11 $\frac{1}{2}$	3
Præcedens trium in gena.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 0	3
In oculo.	4 0	8 $\frac{1}{6}$	4
In capillamento borea.	5 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{3}$	4

In Iuba

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CETI.	partes.	partes	magnitu.
In Iuba præcedens.	$1\ 0$	$4\ \frac{1}{6}$	4
In pectore quatuor p̃cedẽtiũ Borea.	$355\ \frac{1}{3}$	$24\ \frac{1}{2}$	4
Auſtralis.	$356\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$28\ 0$	4
Sequentium Borea.	$0\ 0$	$25\ \frac{1}{6}$	4
Auſtralis.	$0\ \frac{1}{3}$	$27\ \frac{1}{2}$	3
In corpore trium quæ media.	$345\ \frac{1}{3}$	$25\ \frac{1}{3}$	3
Auſtralis.	$346\ \frac{1}{3}$	$30\ \frac{1}{2}$	4
Borea trium.	$348\ \frac{1}{3}$	$20\ 0$	3
Ad caudam duarum ſequens.	$343\ 0$	$15\ \frac{1}{3}$	3
Præcedens.	$338\ \frac{1}{3}$	$15\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	3
In cauda quadrilateris ſequẽtiũ Bor.	$335\ 0$	$11\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	5
Auſtralis.	$334\ 0$	$13\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	5
Antecedentium reliquarum Borea.	$332\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$13\ 0$	5
Auſtralis.	$332\ \frac{1}{3}$	$14\ 0$	5
In extremitate Septẽtrionali caudæ.	$327\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{9}$	$9\ \frac{1}{2}$	3
In extremitate Auſtrali caudæ.	$329\ 0$	$20\ \frac{1}{3}$	3
Stellæ 22. quarũ. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.			
ORIONIS.			
In capite nebuloſa.	$50\ \frac{1}{3}$	$16\ \frac{1}{2}$	nebuloſa
In humero dextro lucida rubeſcens.	$55\ \frac{1}{3}$	$17\ 0$	1
In humero ſiniſtro.	$43\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$17\ \frac{1}{2}$	2 maior
Quæ ſequitur hanc.	$48\ \frac{1}{3}$	$18\ 0$	4 minor
In dextro cubito.	$57\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$14\ \frac{1}{2}$	4
In ulna dextra.	$59\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$11\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	6
In manu dextra 4 auſtraliũ ſequens.	$59\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	$10\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	4
Præcedens.	$59\ \frac{1}{3}$	$9\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$	4
Borei lateris ſequens.	$60\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$8\ \frac{1}{4}$	6
Præcedens eiuſdem lateris.	$59\ 0$	$8\ \frac{1}{4}$	6
In colorobo duarum præcedens.	$55\ 0$	$3\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$	5
Sequens.	$57\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$3\ \frac{1}{4}$	5
In dorſo 4. ad lineã rectã q̃ ſequitur.	$50\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	$19\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	4
Secundo præcedens.	$49\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$20\ 0$	6
Tertio præcedens.	$48\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$20\ \frac{1}{3}$	6
Quarto loco præcedens.	$47\ \frac{1}{2}$	$20\ \frac{1}{2}$	5
In clypeo maxime Borea ex nouem.	$43\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	$8\ 0$	4
Secunda.	$42\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	$8\ \frac{1}{6}$	4
Tertia.	$41\ \frac{1}{3}$	$10\ \frac{1}{4}$	4
Quarta.	$39\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{6}$	$12\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	4
Quinta.	$38\ \frac{1}{2}$	$14\ \frac{1}{4}$	4
Sexta.	$37\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	$15\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$	3

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.	
ORIONIS.	partes.	partes	magnitu.
Sepuma.	38 $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	3
Octaua.	38 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$	3
Reliqua ex his maxime Australis.	39 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3
In baltheo fulgētiū trium præcedēs.	48 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{6}$	2
Media.	50 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	2
Sequens trium ad rectam lineam.	52 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	2
In manubrio ensis.	47 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
In ense trium Borea.	50 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Media.	50 0	29 $\frac{1}{2}$	3
Australis.	50 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3 minor
In extremo ensis duarum sequens.	51 0	30 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens.	49 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In sinistro pede clara & fluuio cois.	42 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	1
In tibia sinistra.	44 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{4}$	4 maior
In sinistro calcaneo.	46 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{6}$	4
In dextro genu.	53 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3

Stellarū 38 .mag.primæ 2.secundæ 4.tertiæ 8.quartæ 15.quintæ 3. sextæ 5.& nebulosa una.

FLVVII.

Quæ à sinistro pede oriōis in pricī-	41 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In flexura ad crus Orio- (pio fluuij	42 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4
Post hāc duarū sequēs.(nis maxie bo	41 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Quæ præit.	38 0	28 $\frac{1}{4}$	4
Deinde duarum quæ sequitur.	36 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{4}$	4
Quæ præcedit.	33 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{3}$	4
Post hæc sequens trium.	29 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	26 0	4
Media.	29 0	27 0	4
Antecedens trium.	26 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Post interuallum sequēs ex quatuor.	20 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4
Tertio præcedens.	17 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Antecedens omnes quatuor.	15 $\frac{1}{2}$	28 0	3
Rursus simili modo q̄ seq̄t ex q̄tuor.	10 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3
Antecedens hanc.	8 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Præcedens hanc etiam.	5 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{6}$	3
Quæ antecedit has quatuor.	3 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	23 $\frac{1}{4}$	4
Quæ ī cōuersiōe fluuij pectus ceti cō	358 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur hanc. (tingit.	359 $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
Sequentium trium præcedens.	2 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{2}$	4

Media

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ stellarum.	Lōgit.	Latit.		
FLVVII.	partes.	partes	magnitu.	
Media.	7 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens trium.	10 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	39 0	5	
In quadrilatero p̄cedētiū duarū bor.	14 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{2}$	4	
Austrina.	14 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	4	
Sequentis lateris antecedens.	15 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens ea ū quatuor.	18 0	43 $\frac{1}{3}$	4	
Versus ortū cõiūctarū duarū borea.	27 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{3}$	4	
Magis in Austrum.	28 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
In reflexione duarum sequens.	21 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
Præcedens.	19 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4	
In reliqua distantia trium sequens.	11 $\frac{1}{6}$	53 0	4	
Media.	8 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
Præcedens trium.	5 $\frac{1}{6}$	52 0	4	
In extremo fluminis fulgens.	353 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	1	
Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.				
LEPORIS.				
In auribus q̄drilateri p̄cedētiū borea	43 0	35 0	5	
Australis.	43 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	
Sequentis lateris borea.	44 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	35 $\frac{1}{2}$	5	
Australis.	44 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
In mento.	42 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	maior
In extremo pedis sinistri prioris.	39 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{4}$	4	minor
In medio corpore.	48 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{2}$	3	
Sub aluo.	48 $\frac{1}{6}$	44 $\frac{1}{3}$	3	
In posterioribus pedibꝰ duarū borea	54 $\frac{1}{3}$	44 0	4	
Quæ magis in Austrum.	52 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	
In lumbo.	53 $\frac{1}{3}$	38 $\frac{1}{3}$	4	
In exrrema cauda.	56 0	38 $\frac{1}{6}$	4	
Stellæ 12. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.				
CANIS.				
In ore splendidissima uocata Canis.	71 0	39 $\frac{1}{6}$	1	maxia
In auribus.	73 0	35 0	4	
In capite.	74 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	
In collo duarum Borea.	76 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
Australis.	78 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	40 0	4	
In pectore.	73 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In genu dextro duarum Borea.	69 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{4}$	5	
Australis.	69 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo prioris pedis.	64 $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{3}$	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
CANIS.	partes.	partes	magnitu.	
In genu ſiniſtro duarum præcedens.	68 0	46 ½	5	
Sequens.	69 ½	45 ½ ⅓	5	
In humero ſiniſtro duarum ſequens.	78 0	46 0	4	
Quæ præit.	75 0	47 0	5	
In coxa ſiniſtra.	80 0	48 ½ ¼	3	minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 ½	3	
In cauitate pedis dextri.	76 ⅓	55 ⅙	4	
In extremo ipſius pedis.	77 0	55 ½ ⅙	3	
In extrema cauda.	85 ½	50 ½	3	minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A ſeptentrione ad uerticem Canis.	72 ½ ⅓	25 ¼	4	
Sub poſterioribus pedib. ad rectā li=	63 ⅓	60 ½	4	
Quæ magis in boreā. (neam Auſt.	64 ½ ⅙	58 ½ ¼	4	
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 ⅓	57 0	4	
Reſidua ipſarū quatuor maxīe borea	67 ½	56 0	4	
Ad occaſum q̄ſi ad rectā lineā triū p̄-	50 ⅓	55 ½	4	
Media. (cedēs.	53 ½ ⅙	57 ½ ⅙	4	
Sequens trium.	55 ½ ⅙	59 ½	4	
Sub his duarū lucidarū præcedens.	52 ⅓	59 ½ ⅙	2	
Antecedens.	49 ⅓	57 ½ ⅙	2	
Reliqua Auſtralior ſupradictis.	45 ½	59 ½	4	
Stellæ 11. mag. ſecunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In ceruice. (Canicula.	78 ⅓	14 0	4	
In fœmore fulgens ipſa προκυνον ſeu	82 ½	16 ⅙	1	
Duarum mag. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedens.	93 ½ ⅙	42 ½ ⅙	5	
Sequens.	97 ½ ⅙	43 ⅓	3	
In puppi duarum quæ borea.	92 ⅙	45 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	92 ⅙	46 0	4	
Præcedens duas.	88 ½ ⅙	45 ½	4	
In medio ſcuto fulgens.	89 ½ ⅙	47 ¼	4	
Sub ſcuto præcedens trium.	88 ½ ⅓	49 ½ ¼	4	
Sequens.	92 ½ ⅙	49 ½ ⅓	4	
Media trium.	91 ½ ⅙	49 ¼	4	
In extremo gubernaculo.	97 ⅓	49 ½ ⅓	4	
In carina puppis duarum borea.	87 ⅓	53 0	4	
Auſtralis.	87 ⅓	58 ½	3	

In ſoleo

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lōgit.	Latit.		
ARGVS SIVE NAVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ſoleo puppis Borea.	93 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	5	
In eodem ſolio trium præcedens.	95 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
Media.	96 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{4}$	4	
Sequens.	99 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4	
Lucida ſequens in tranſtro.	104 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	2	
Sub hac duarum obſcurarū p̄cedens.	101 $\frac{1}{2}$	60 0	5	
Sequens.	104 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{3}$	5	
Supradictam fulgentē duarū p̄cedēs.	106 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	107 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	57 0	5	
In ſcutulis & ſtatiōe mali borea triū.	119 0	51 $\frac{1}{2}$	4	maior
Media.	119 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4	maior
Auſtralis trium.	117 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	4	
Sub his duarū cōiunctarum Borea.	122 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
Auſtralior.	122 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In medio mali duarum Auſtralis.	113 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4	
Borea.	112 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	49 0	4	
In ſummo ueli duarum antecedens.	111 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	112 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	4	
Sub tertia quæ ſequitur ſcutum.	98 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	2	minor
In ſectione inſtrati.	100 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{4}$	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ ſequitur hanc obſcura.	102 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{2}$	6	
Lucida quæ ſequitur hāc in ſtratione.	113 $\frac{1}{3}$	63 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	2	
Ad Auſtrū magis infra carinā fulgēs.	121 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	2	
Sequentium hanc trium antecedens.	128 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
Media.	134 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	65 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	139 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	2	
Sequentiū duarū ad ſectionē p̄cedēs.	144 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	151 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{4}$	3	
In temone boreo & antecedēte q̄ p̄it.	57 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4	maior
Quæ ſequitur.	73 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	maior
Quæ in temone reliq̄ p̄cedit Canob.	70 $\frac{1}{2}$	75 0	1	
Reliqua ſequens hanc.	82 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
Stellæ 45. mag. prima 1. ſecūda 6. tertia 8. q̄rta 22. q̄nta 7. ſexta 1				
HYDRÆ.				
In capite 5. p̄cedētiū duarū in narib.	97 $\frac{1}{3}$	15 0	4	
Borea duarū & in oculo. (Auſt.	98 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Sequētiū duarū Borea & in occipite.	99 0	11 $\frac{1}{2}$	4	

Auſtralis

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.	
Auſtralis earum & in hiatu.	98 ½ ⅓	14 ½ ¼	4	
Quæ ſequitur has omnes in gena.	100 ½ ⅓	12 ¼	4	
In ꝓductione ceruicis duarũ pcedẽs.	103 ½ ⅙	11 ½ ⅓	5	
Quæ ſequitur.	106 ½ ⅙	13 ½	4	
In flexu colli trium media.	111 ½ ⅙	15 ⅓	4	
Sequens hanc.	114 0	14 ½ ⅓	4	
Quæ maxime Auſtralis.	111 ½ ⅙	17 ⅙	4	
Ab auſtro duarũ cõtiguarũ obſcura	112 ½	19 ½ ¼	6	
Lucida earũ ſequẽs. (et Borea.	113 ⅓	20 ½	2	
Poſt flexum colli trium antecedens.	119 ⅓	26 ½	4	
Sequens.	124 ½	23 ¼	4	
Media earum.	122 0	26 0	4	
Quæ in rectã lineã trium præcedit.	131 ⅓	24 ½	3	
Media.	133 ⅓	23 0	4	
Sequens.	136 ⅓	22 ⅙	3	
Sub baſe crateris duarum Borea.	144 ½ ⅓	25 ½ ¼	4	
Auſtralis.	145 ½ ⅙	30 ⅙	4	
Poſt has in triquetro præcedens.	155 ½	31 ⅓	4	
Earum Auſtralis.	157 ½ ⅓	34 ⅙	4	
Sequens earundem trium.	159 ½	31 ½ ⅙	3	
Poſt coruum proxima caudæ.	173 ⅓	13 ½	4	
In extrema cauda.	186 ½ ⅓	17 ½	4	
Stellæ 25.mag.ſecũda 1. tertia 3.quarta 19.quinta 1. ſexta 1.				
CIRCA HYDRAM INFORMES.				
A capite ad Auſtrum.	96 0	23 ¼	3	
Sequens eas quæ ſunt in collo.	124 ⅓	26 0	3	
Informes 2.magnitudinis tertiæ.				
CRATERIS.				
In baſi Crateris quæ & Hydræ cōis.	139 ½ ⅙	23 0	4	
In medio Cratere Auſtralis duarum.	146 0	19 ½	4	
Borea ipſarum.	143 ½	18 0	4	
In Auſtrali circumferentia orificij.	150 ⅓	18 ½	4	maior
In Boreo ambitu.	142 ½ ⅙	13 ½ ⅙	4	
In Auſtrali anſa.	152 ½	16 ½	4	minor
In anſa Borea.	145 0	11 ½ ⅓	4	
Stellæ ſeptem,magnitudine quarta.				

Corui

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CORVI.	partes.	partes	magnitu.
In roſtro & hydræ communis.	158 ½ ⅙	21 ½	3
In ceruice.	157 ½ ⅙	19 ½ ⅙	3
In pectore.	160 0	18 ⅙	5
In ala dextra & præcedente.	160 ½ ⅓	14 ½ ⅓	3
In ala ſequente duarum antecedens	160 0	12 ½	3
Sequens.	161 ⅓	11 ½ ¼	4
In extremo pede cõmunis Hydræ.	163 ½ ⅓	18 ⅙	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime auſtralis.	183 ½ ⅓	21 ⅓	5
Quæ magis in Boream.	183 ⅓	13 ½ ⅓	5
Mediantium duarum præcedens.	182 ½	20 ½	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 ⅓	20 0	5
In humero ſiniſtro & præcedente.	179 ½	25 ½	3
In humero dextro.	189 0	22 ½	3
In armo ſiniſtro.	182 ½	17 ½	4
In ſcuto quatuor p̃cedentiũ dua℞ Bo	191 ½	22 ½	4
Auſtralis. (rea.	192 ½	23 ½ ¼	4
Reliquarũ duarũ q̃ ĩ ſummitate ſcuti	195 ⅓	18 ¼	4
Quæ magis in Auſtrum.	196 ½ ⅓	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 ½ ⅙	28 ⅓	4
Media.	187 ⅓	29 ⅓	4
Sequens.	188 ½	28 0	4
In brachio dextro.	189 ½ ⅙	26 ½	4
In dextro cubito.	196 ⅙	25 ¼	3
In extrema manu dextra.	200 ½ ⅓	24 0	4
In eductiõe corpis humani lucens.	191 ⅓	33 ½	3
Duarum obſcurarum ſequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 ½ ⅓	30 ⅛	5
In ductu dorſi.	185 ½	33 ½ ⅓	5
Antecedens hanc in dorſo equi.	182 ⅓	37 ½	5
In lumbis trium ſequens.	179 ⅙	40 0	3
Media.	178 ⅓	41 ⅓	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarũ cõtiguarum p̃	176 0	46 ⅙	2
Sequens. (cedẽs	176 ½ ⅙	46 ¼ ½	4
In pectore ſub ala equi.	191 ½ ⅙	40 ½ ¼	4

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	$179\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	43 0	2
Sequens.	181 0	$43\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3
In cauo pedis dextri.	$183\ \frac{1}{3}$	$51\ \frac{1}{6}$	2
In ſura eiuſdem.	$188\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$51\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	2
In cauo pedis ſiniſtri.	$188\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$55\ \frac{1}{6}$	4
Sub muſculo eiuſdem.	$184\ \frac{1}{2}$	$55\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In ſummo pede dextro priore.	$181\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$41\ \frac{1}{6}$	1
In genu ſiniſtro.	$197\ \frac{1}{2}$	$45\ \frac{1}{3}$	2
De foris ſub femore dextro.	188 0	$49\ \frac{1}{6}$	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In ſummo pede poſteriore ad manũ (Cẽtauri.	$201\ \frac{1}{3}$	$24\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
In cauo eiuſdẽ pedis.	$199\ \frac{1}{6}$	$20\ \frac{1}{6}$	3
In armo duarum præcedens.	$204\ \frac{1}{3}$	$21\ \frac{1}{4}$	4
Sequens.	$207\ \frac{1}{2}$	21 0	4
In medio corpore.	$206\ \frac{1}{3}$	$25\ \frac{1}{6}$	4
In aluo.	$203\ \frac{1}{2}$	27 0	5
In coxa.	$204\ \frac{1}{6}$	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	$28\ \frac{1}{2}$	5
Auſtralis.	207 0	30 0	5
In ſummo lumbo.	$208\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$33\ \frac{1}{6}$	5
In extrema cauda trium Auſtralis.	$195\ \frac{1}{3}$	$31\ \frac{1}{3}$	5
Media.	$195\ \frac{1}{6}$	30 0	4
Septentrionalis trium.	$196\ \frac{1}{3}$	$29\ \frac{1}{3}$	4
In iugulo duarum Auſtralis.	$212\ \frac{1}{6}$	17 0	4
Borea.	$212\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$15\ \frac{1}{3}$	4
In rictu duarum præcedens.	209 0	$13\ \frac{1}{2}$	4
Sequens.	210 0	$12\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In priore pede duarum Auſtralior.	$240\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$11\ \frac{1}{2}$	4
Quæ magis in Boream.	$239\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

LARIS SEV THVRIBVLI.

In baſi duarum Borea.	231 0	$22\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Auſtralis.	$233\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	$25\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	4
In media arula.	$229\ \frac{1}{2}$	$26\ \frac{1}{2}$	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 ⅓	5
Reliquarũ duarũ cõtiguarũ auſtralis	228 ½	34 ⅙	4
Borea.	228 ⅓	33 ⅓	4
In media flamma.	224 ⅙	34 ⅙	3

Stellæ 7. magnitud.quartæ 5.quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Quæ ad ambitũ auſtralẽ foris p̃cedit	242 ½	21 ½	4
Quæ hanc ſequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 ½	20 ⅓	5
Quæ etiam hanc ſequitur.	248 ⅙	20 0	4
Poſt hanc ante genu Sagittarij.	249 ½	18 ½	5
Borea in genu lucens.	250 ½ ⅙	17 ⅙	4
Magis Borea.	250 ⅙	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 ½ ⅓	15 ⅓	4
In ambitu Boreo duarum ſequens.	248 ½	15 ½ ⅓	6
Præcedens.	248 0	14 ½ ⅓	6
Ex interuallo præcedens has.	245 ⅙	14 ½ ⅙	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 ½ ⅓	5
Reliqua magis in Auſtrum.	242 ½	18 ½	5

Stellæ 13.magnitud.quartæ 5.quintæ 6.ſextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

In ore atq; eadẽ q̃ in extrema aquæ.	300 ⅓	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 ⅓	4
Media.	297 ½	22 ¼	4
Sequens.	299 0	22 ½	4
Quæ ad branchiam.	297 ½ ⅙	16 ¼	4
In ſpina Auſtrali atq; dorſo.	289 ½	19 ½	5
In aluo duarum ſequens.	294 ½	15 ⅙	5
Antecedens.	292 ⅙	14 ½	4
In ſpina ſeptẽtrionali ſeques trium.	288 ½	15 ¼	4
Media.	285 ⅙	16 ½	4
Præcedens trium.	284 ⅓	18 ⅙	4
In extrema cauda.	289 ⅓	22 ¼	4

Stellæ præter primã 11.quarum mag.quartæ 9.quintæ 2.

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.	Lõgitu. partes.		Latitu. partes		magnitudo
Præcedentiũ piſcẽ lucidarũ q̃ anteit.	271	$\frac{1}{3}$	22	$\frac{1}{3}$	3
Media.	274	$\frac{1}{2}$	22	$\frac{1}{6}$	3
Sequens trium.	277	$\frac{1}{3}$	21	0	3
Quæ hanc præcedit obſcura.	275	$\frac{1}{3}$	20	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Cæterarũ ad ſeptẽtrionẽ auſtralior.	277	$\frac{1}{6}$	16	0	4
Quæ magis in Boream.	277	$\frac{1}{5}$	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4

Stellæ 6.quarum magnitud.tertiæ 3.quartæ 2.quintæ 1.

In ipſa Auſtrali parte ſtellæ 316.quarum primæ magnitud.7. ſecundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. ſextæ 9.nebuloſa 1. Itaq; omnes inſimul ſtellæ 1022; quarum primæ magnitu. 15.ſecundæ 45.tertiæ 208.quartæ 474.quintæ 216. ſextæ 50.obſcuræ 9.nebuloſæ 5.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum ſolſtitiorumq; anticipatione. Cap. I.

STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis ſunt, tranſeundū nobis eſt, & eam ob cauſam de mutatione æquinoctiorum, propter quam ſtellæ quoq; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priſcos Mathematicos annū uertentem ſiue naturalem, qui ab æquinoctio uel ſolſticio eſt, non diſtinxiſſe ab eo, qui ab aliqua ſtellarum fixarum ſumitur. Hinc eſt quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auſpicabantur, eoſdem eſſe putarent, qui ſunt à ſolſtitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autē Rhodius uir miræ ſagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem diſtare, qui dum anni magnitudinē attentius obſeruaret: maiorem inuenit eum ad ſtellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia ſiue ſolſtitia. Vnde exiſtimauit ſtellis quoq; fixis aliquem ineſſe motum in conſequētia, ſed lentulum adeo nec ſtatim perceptibilem. At iam tractu temporis factus eſt euidentiſsimus, quo longe iam alium ortum & occaſum ſignorum & ſtellarum cernimus ab antiquorum præſcripto. Ac dodecatemoria ſignorum circuli à ſtellarum hærentium ſignis magno ſatis interuallo à ſe inuicem receſſerūt, quæ primitus nóminibus ſimul ac poſitione congruebant. Ipſe præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuerſitatis cauſam reddere uollentes, diuerſas attulerunt ſententias. Alij libramentum eſſe quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motū inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantū proceſſerit, rediturum aliquando cenſuerunt, & eſſe expatiationem eius utrobiq; à medio ſuo nō maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata reſidere nō potuit, eo maxime quòd

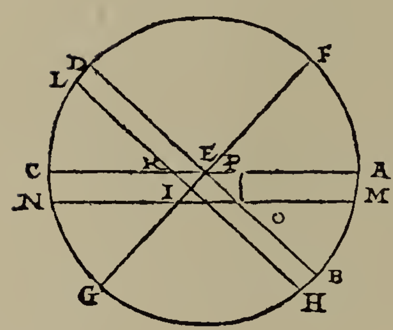
iam ſatis liquidum ſit, ultra quàm ter octo gradibus diſsidere caput Arietis ſtellati ab æquinoctio uerno, & aliæ ſtellæ ſimiliter, nullo interim tot ſeculis regreſsiõis ueſtigio percepto. Alij progredi quidem ſtellarum fixarum ſphæram opinati ſunt, ſed paſsibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Acceſsit inſuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas ſigniferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum cauſa alij nonam ſphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa ſic fieri arbitrati ſunt, nec tamen poterãt præſtare, quod pollicebantur. Iam quoq; undecima ſphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti ſuperfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim eſt à nobis expoſitum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cẽtri telluris, non omnino pares exiſtũt, dum uidelicet reſtitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde ſequi neceſſe eſt, quòd æquinoctia & cõuerſiones uideantur anticipare, non quòd ſtellarum fixarũ ſphęra in conſequentia feratur, ſed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus exiſtẽs plano ſigniferi, iuxta modum deflectionis axis globi terreſtris. Magis enim ad rẽ eſſet, æquinoctialem circulum obliquum dici ſignifero, quàm ſigniferum æquinoctiali, minoris ad maiorẽ comparatione. Multo enim maior eſt ſignifer, q Solis & terræ diſtantia deſcribitur annuo circuitu, quàm æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictũ eſt, motu circa axẽ terræ deſignatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ ſectiones, cum tota ſigniferi obliquitate, ſucceſſu temporis præuenire cernuntur: ſtellæ uero poſtponi. Huius autem motus menſura & ratio diuerſitatis ideo latuit priores, quòd reuolutio eius, quanta ſit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatẽ, utpote quæ à tot ſeculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis eſt, per ea quæ ex hiſtoriarum obſeruatione ad noſtram uſq; memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

Hiſtoria

Hiſtoria obſeruationum comprobantium inæqualem æqui- noctiorum conuerſionumq; præceſsionem. Cap. II.

PRima igitur LXXVI annorum ſecundum Calippũ periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab exceſſu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca ſtellarum curæ fuerunt, Spicã quã tenet Virgo prodidit à ſolſtitiali puncto elongatam partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Auſtrina duarum partium: & eam quæ in frõte Scorpij è tribus maxime Boream, atq; primam in ordine formationis ipſius ſigni, habuiſſe latitudinem partis unius & trientis: Longitudinẽ uero XXXII. partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rurſus eiuſdem periodi anno XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII. s. partiũ, ab æſtiua conuerſione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eã quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æſtiua conuerſione ſequentem partibus XXIX. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Chriſti XCIX. à morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, & quadrante partis à ſolſtitio diſtantem longitudine prodidit. Illam uero quæ in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos ſecutus Ptolemæus ſecundo, ut dictũ eſt, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulũ Leonis XXXII. s. ptes à ſolſtitio, Spicã part. LXXXVI. s. dictã uero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuiſſe cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum ſupra in expoſitione Canonica eſt expreſſum: Et hæc ſicuti ab illis prodita ſunt, recenſuimus. Poſt multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus M.CCII. Machometi Aracenſis obſeruatio ſucceſsit, cui potiſsimũ fidem licet adhibere, quo anno Regulus ſiue Baſiliſcus Leonis ad XLIIII. gradus, & V ſcrup. à ſolſtitio: atq; illa in frõte Scorpij ad XLVII. partes, & L. ſcrup. ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC.XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prussiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIIII. scrup. primorum XIX.S. Quapropter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusque signiferi & æquinoctials ABCD, in quibus sectiones communes atque dimetiẽtes fuerint AEC æquinoctialis, & zodiaci BED, cuius polus Boreus sit F axis FEG. Sitque B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem BH circumferẽtia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad BD parallelus agatur HL, quę secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. MA, & à signo M, agatur MN parallelus ad AC, quę secabit parallelũ Zodiaci HIL: secet ergo in O signo, & OP recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplã ipsius AM declinationis. At uero circuli quorũ sunt dimetientes FG, HL, & MN, recti sunt ad planũ ABCD, & cõmunes eorum sectiones per XIX. undecimi elemẽtorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiens est HL. Erit igitur ipsa OI æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis HL, eique similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Inuenitur aũt hoc modo: Nam anguli qui sub OKP, & AEB sunt æquales, exterior interiori & opposito, & OPK rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis OP ad OK, dimidia subtensæ dupli AB, ad BE



ad B E:& dimidia ſubtenſæ dupli A H ad H I K. compræhendũt enim triangulos ſimiles ipſi O P K. Sed A B partium eſt XXIII. ſcrup. XXVIII. s. & eius ſemiſsis ſubtendentis duplam eſt partium 39832. quarum B E eſt 100000. & A B H partium XXV. ſcrup. XXVIII. s. cuius ſemiſsis ſubtenſæ dupli partium 43010. ac M A eſt ſemiſsis ſubtendentis duplam declinationis partium 15069. ſequitur ex his tota H I K partium 107978. & O K partium 37831. & reliqua H O, 70147. Sed dupla H O I ſubtendit ſegmentum circuli H G L partium CLXXVI. erit ipſa H O I partium 99939. quarum B E erant 100000. & reliqua igitur O I partium 29892. quatenus autem H O I eſt dimidia diametri partium 100000. erit O I partium 29810. cui competit circumferentia partiũ XVII. ſcrup. XXI. proxime qua diſtabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipſius ſtellæ locus. Ante decenniũ quoq; anno uidelicet M. D. XV. inuenimus ipſam declinari partibus VIII. ſcrup. XXXVI. & locum eius in part. XVII. ſcrup. XIIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam ſemiſſe duntaxat unius partis: fuiſſet ergo locus eius in XXVI. partibus, XL. ſcrup. Virginis: quod uerius eſſe uidetur præcedentium obſeruationum comparatione. Hinc ſatis liquidum eſſe uidetur, quòd toto ferè tẽpore à Timochare ad Ptolemæũ in annis CCCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuerſiones præcedendo in centenis plerunq; annis per gradum unum, habita ſemper ratione temporis ad longitudinem tranſitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius. Nam & æſtiuam tropen ad Baſiliſcum Leonis cõcernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI. tranſierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoq; comparatione temporis in centenis annis unum gradũ anticipaſſe reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipſius Albategnij ad eã, quę Menelai in medijs annis DCCLXXXII. cum præterierint grad. XI. ſcrup. LV. neutiquam uni gradui centum anni, ſed LXVI. uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV ſolummodo anni. Si deniq; reliquum annorum ſpacium DCXLV. ad differentiam graduum IX ſcrup. XI. obſeruationis noſtræ conferatur, obtinebit annos LXXI. gradus unus. E quibus patet, tardiorem fuiſſe præ

ceſsionem æquinoctiorum ante Ptolemęum in illis cccc.annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoq; uelociorem ab Albitegnio ad noſtra tempora. In motu quoq; obliq̃tatis inuenitur differentia. Quoniam Ariſtarchus Samius ipſam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium xxiii. ſcrup. primorũ li. ſecundorum xx. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. xxiii. ſcrup. xxvi. Arzachel Hiſpanus poſt illum annis cxc. part. xxiii. ſcrup. xxxiiii. Atq; itidem poſt annos ccxxx. Prophatius Iudæus duobus ferè ſcup. minorem. Noſtris autem temporibus non inuenitur maior partibus xxiii. ſcrup. xxviii. s. Vt hinc quoq; manifeſtũ ſit, ab Ariſtarcho ad Ptolemæum fuiſſe minimum motum, maximum uero ab ipſo Ptolemæo ad Albitegnium.

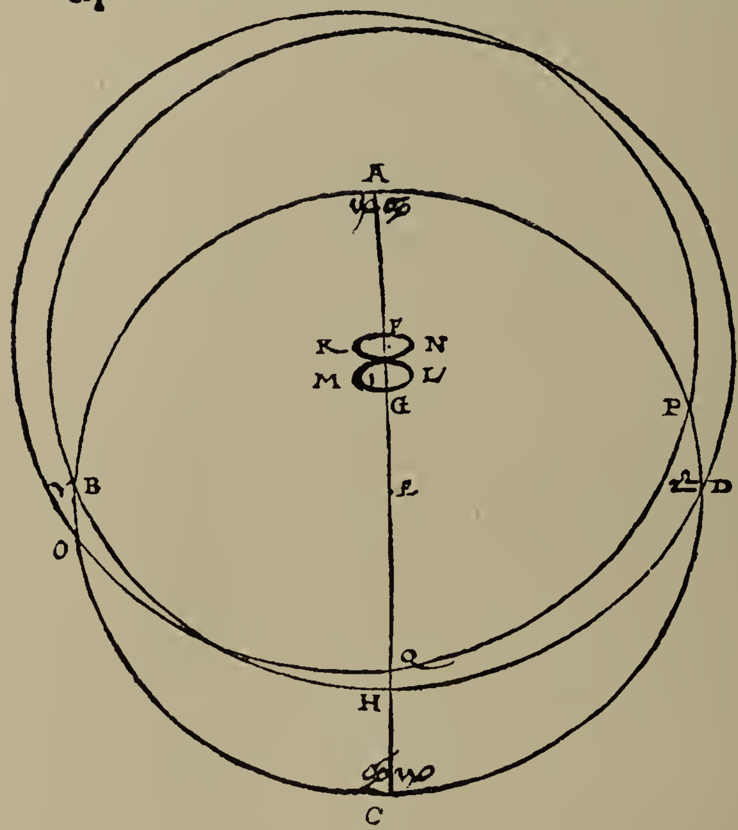
Hypotheſes, quibus æquinoctiorũ, obliquitatisq; ſigniferi, & æquinoctialis mutatio, demonſtratur. Cap. iii.

QVod igitur æquinoctia & ſolſtitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur eſſe manifeſtum. Cuius cauſam nemo forſitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypotheſi motus terræ ſequi uidetur. Cũ manifeſtum ſit, circulum qui per medium ſignorum eſt, immutabilem perpetuo manere, atteſtantibus id certis ſtellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam ſi motus axis terræ ſimpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cõuerſionumq; præuentio. At cum inter ſe differant, ſed differentia inæquali, neceſſe fuit etiam ſolſticia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca ſtellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem ſigniferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quã ob cauſam binos omnino polorũ motus reciprocos pendentibus ſimiles librationibus oportet intelligi, quoniã poli & circuli in ſphæra ſibi inuicẽ cohærent & conſentiũt. Alius igitur motus erit, qui inclinationẽ permutat illorum circulorũ,

polis

polis ita delatis sursum deorsumque circa angulum sectionis. Alius qui solsticiales æquinoctialesque præcessiones auget & minuit, hinc inde per transuersum facta commotione. Hos autẽ motus librationes uocamus, eo quôd pendẽtium instar sub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardissimi. Quales plerunque circa latitudines planetarum contingunt, ut suo loco uidebimus. Differunt etiam suis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio possit accipi: ita sanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem: sectiones quoque æquinoctiales & puncta cõuersionũ media, necesse erat cogitare, sub quibus poli circulusque æquinoctialis terrestris hinc inde deflectentes, statis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuersos. Itaque binæ illæ librationes concurrentes inuicẽ efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quasdam describant corollæ intortæ similes. At quoniam hæc uerbis sufficienter explicasse facile non est, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, nisi etiam conspiciantur oculis. Describamus igitur signorum in sphæra circulum A B C D, polus eius Boreus sit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C signa, atque E polum, circulus A E C describatur: maxima distantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium sit E F, minima E G: ac perinde medio loco sit I polus, in quo describatur B H D circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali semper motu in præcedentia ferantur, id est, contra signorum ordinem sub fixarum stellarum sphæra, lento, ut dictum est, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terrestrium reciprocantes pendentibus similes, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc est, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in transuersum, à præcedẽtibus in consequentia, & à consequentibus in antecedentia, quẽ æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo ueSociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectũt eos. Primum enim sub F constituto polo terræ Boreo,

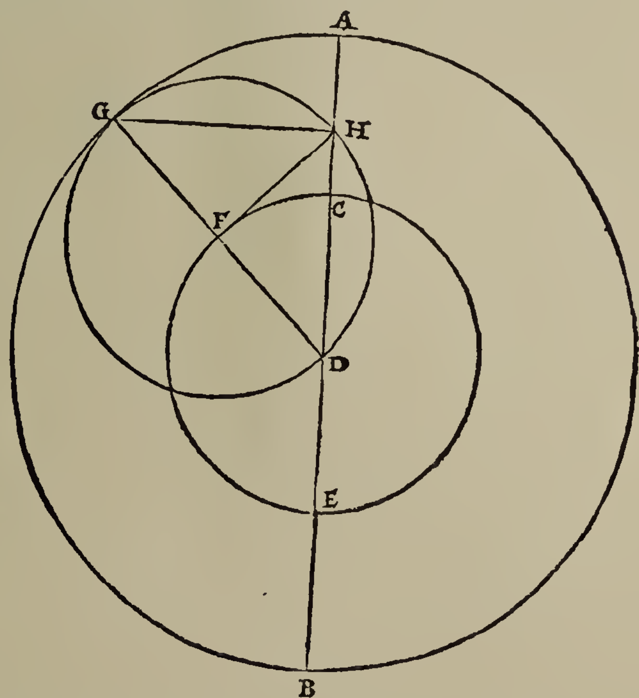
descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadē B D segmenta trāsibit, nempe per polos A F B C circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circūferētiæ. Ab hoc sumpto principio transiturū terrę polum ad mediā obliquitatē in I: alter superueniēs motus nō sinit rectā incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In quo loco descripti æquinoctialis apparentis O P Q, sectio nō erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorū, quantum fuerit B O. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à concurrētibus simul utrisq; motibus in I medio, & æqnoctialis apparēs per omnia unitur æquali siue medio, ac eo pertransiens polus terræ transmigrat in precedentes partes, & separat æquinoctialem apparentē à medio, augetq; præcessionem æquinoctiorū usq; in alterū L limitē. Inde reuertēs aufert quod modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cōstitutus minimā efficiat obliquitatē in eadē B sectiōe, ubi rursus æquinoctiorū solsticiorūq; motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatē eorū reuolutionē suā peregisse, quando à medio utrunq; pertransierit extremorū: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usq; limitem in M, ac denuo reuersus unitur in I medio, rursumq; uergens in præcedentia N limitem emensus concludit



cludit tandem quã diximus intortã lineam F K I L G M I N F. Itaq; manifestum est, quòd in una reuersione obliquitatis bis praecedentium bisq; sequentium limitem terrae polus attingit.

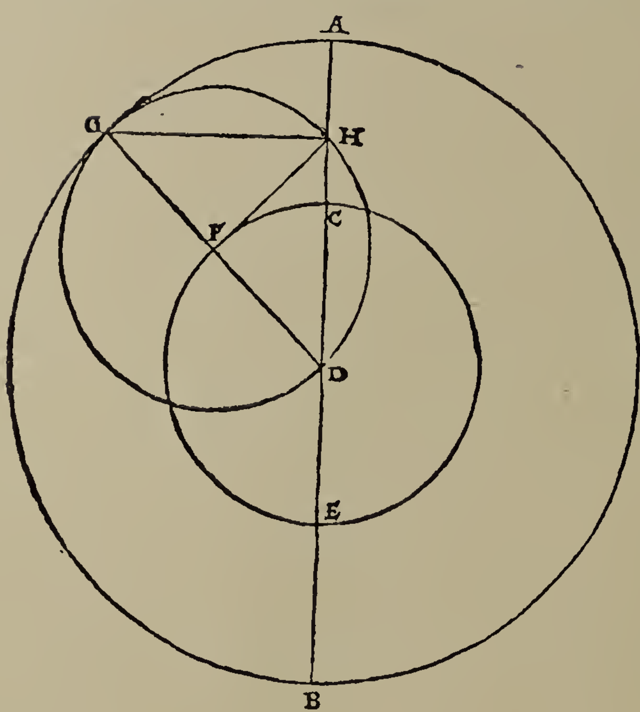
Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

QVod igitur iste motus apparentijs consentiat amodo declarabimus. Interim uero quaeret aliquis, quo nam modo posit illarum librationum aequalitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cęlestem aequalẽ esse, uel ex aequalibus ac circularibus cõpositum. Hic aũt utrobiq; duo motus in uno apparẽt sub utrisq; terminis, qbus necesse est cessationẽ interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ex ęqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea A B, quę quadrifariã secetur in C D E signis, & in D describãtur circuli homocentri, ac in eodẽ plano A D B, & C D E, & in circũferentia interioris circuli assumat utcũq; F signũ, & in ipso F cẽtro, interuallo uero F D circulus describatur G H D, qui



secet A B rectã lineã in H signo, & agat dimetiẽs D F G. Ostẽdendũ est, qp geminis motibus circulorũ G H D & C F E cõcurrẽtibus inuicẽ H mobile p eandẽ rectam lineã A B hinc inde reciprocãdo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partẽ, & duplo magis ipso F. Quoniã idẽ angulus, q sub C D F in cẽtro circuli C F E & circũferẽtia ipsius G H D cõsistẽs cõpraehẽdit utrãq; circũferentiã circulorũ ęqliũ G H duplã ipsi F C, posito qp aliquãdo in cõiunctiõe rectarũ linearũ A C D & D F G mobile H fuerit in G cõgruente cũ A, & F in C. Nũc aũt in dextras ptes p F C motũ est centrũ F. & ipsum H p G H circumferentiã in sinistras duplo maiores ipsi C F.

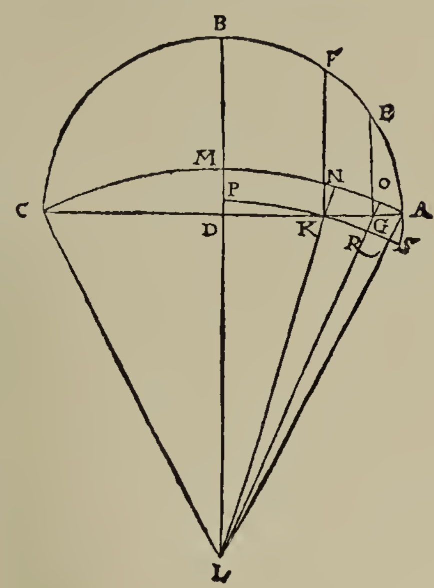
uel è conuerso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accide ret partem esse maiorē suo toto, quod facile puto intel ligi. Recessit autem à priori loco secundum longitudi nem A H retractam per infra ctam lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo interuallo quo di metiens D F G excedit subten sam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, q̊d erit in contingente D H G cir culo, A B rectam lineam, dū uidelicet G D ad rectos angu los ipsi AB steterit, ac deinde in B alterum limitem perueniet, à quo rursus simili rati one reuertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motū componi, & ex æqualibus reciprocū & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod G H recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi A B: rectum enim angulum in semicirculo D H G linea comprehendent. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex A G quadran tis circuli, eo quòd A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.



Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. Cap. V.

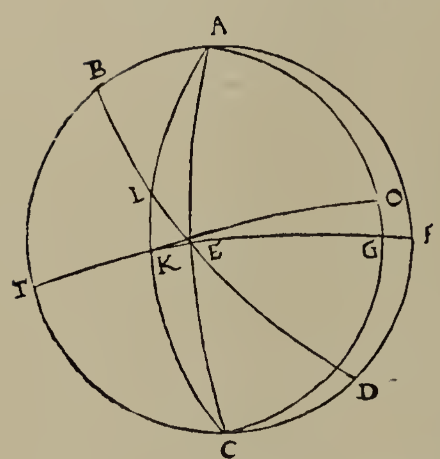
IAM ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum pro pterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tar diorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum eius D, dimetiens A D C, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agātur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subtendit duplum B F, & dupla E G duplum ipsius A E: æquales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiā erit ipsi D K. Æquali uero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferētias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrū. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam cētrum terræ in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & p A C signa describatur in L cētro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineā ducatur L D M. Erit id circo in M polus hemicyclij A B C, & A D C circulorū sectio communis, & coniungātur L A, L C, similiter & L K, L G, quæ extensæ in rectum secent A M C circumferentiā in N O. Quoniam igitur angulus qui sub L D K rectus est, acutus igitur qui sub L K D. Quare & L K linea longior est quàm L D, tanto magis in ambligonijs triangulis, latus L G maius est latere L K, & L A ipso L G. Centro igitur L, interuallo L K descriptus circulus, extra ipsam L D cadet: reliqs autē L G & L A secabit, describatur & sit P K R S. Et quoniā triangulum L D K minus est sectore L P K: triangulum uero L G A maius sectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad sectorem L P K, q̄ꝫ trianguli L G A, ad sectorem L R S. Vicissim quoqꝫ erit L D K triangulū ad L G A triangulū in minori ratiōe quàm sector L P K ad sectorē L R S. ac per primā sexti Elementorū Euclidis, sicut L D K triangulū ad L G A triangulū: sic est basis D K ad basim A G. Sectoris aūt ad sectorē est ratio, sicut D L K angulus ad R L S angulū, siue M N circūferentiæ ad O A circumferentiā. In minori igitur ratione est D K ad G A, quàm M N ad O A. Iam uero demonstrauimus maiorē esse D K quàm G A: tanto fortius igitur maior erit



M N, quàm

M N, quàm O A, quæ sub æqualibus temporum interuallis descriptæ intelligũtur per polos terræ, secundum A B & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonstrandum. Veruntamen cum adeo modica sit differentia inter maximam minimamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia insensibilis, ut nihil erroris emergat, si simpliciter per A D C lineam, & semicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia respicit. Quoniã nec ipse ad medium gradum ascendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D, per polos signiferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium possumus appellare. Medietas zodiaci sit D E B, æquinoctialis medius A E C, secantes se inuicem in E signo, in quo erit ęquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis sit F, per quem describatur circulus magnus F E T, erit propterea & ipse colurus æquinoctiorũ mediorum siue æqualium. Separemus iam facilioris ergo demonstrationis libratione æquinoctiorum ab obliquitate signiferi, sumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulsus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & super G polum describatur A L K C semicirculus æquinoctialis apparentis, qui secabit zodiacum in L. Erit igitur ipsum L signum æquinoctium apparens, distans à medio per L B circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipsi F G. Quòd si in K facto polo descripserimus circulum A G C, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus non manserit in G signo, sed alterius impulsu librationis abierit in obliquitatem signiferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes O poli transpositionem. Et erit similiter ipsius sectionis L apparentis æquinoctij motus concitatior circa è medium, lentissimus in extremis, proportionalis ferè libramẽto polorum iam demonstrato. Quod operæprecium erat animaduertisse.



De

De æqualibus motibus præcesſionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci. Cap. VI.

Omnis autem circularis motus diuerſus apparens, in quatuor terminis uerſatur: eſt ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, tranſit ad mediocrem: à mediocri grandeſcit in uelocitatem: rurſus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum eſt ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuerſitatis ſiue anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipſa anomaliæ reſtitutio pcipitur. Vt in quadripartito circulo ſit A ſummæ tarditatis locus, B creſcẽs mediocritas, C finis augmenti atq; principium diminutionis, D mediocritas decreſcens. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, à Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præcesſionis æquinoctiorũ apparens repertus eſt, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Ariſtylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obſeruata oſtendunt, arguit motum ipſum æquinoctiorum apparentem ſimpliciter fuiſſe tardisſimum, & medio tempore in augmenti principio, quando ceſſans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compenſatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obſeruatio in ultimam partem circuli ſub D A reponenda eſt, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem ſub A. B. Rurſus quia in ſecundo interuallo à Ptolemæo ad Machometũ Aratenſem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, declarat ſummam uelocitatem, hoc eſt, C ſignum in ſecũdo temporis interuallo præterijſſe, & anomaliam ad tertium iam perueniſſe quadrantem circuli ſub C D, & interuallo tertio ad nos uſq; anomaliæ reſtitutionem propemodum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam ſi M. DCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus qbus ſolet CCCLX cõprẹhendamus, habebimus pro ratione annorũ CCCCXXXII. circũferentiã partiũ LXXXV.S. Annorũ uero DCCXLII: partes CXLVI. ſcrup. LI. atq; in reliqs annis DCXLV. reliquã circũferẽtiam partiũ CXXVII. ſcrup. XXXIX. Hæc obuiã ac ſimplici conjectura

iectura accepimus, sed examinatiori calculo reuoluentes, quatenus obseruatis exactius cōsentirēt, inuenimus anomaliæ motū in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIIII. scrup. suā reuolutionē cōpletā iam excessisse, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. solūmodo Ægyptios cōtinere, qua ratiōe ꝓditū est primū circuli segmētū part. XC. scrup. XXXV. Alterū part. CLV. scrup. XXXIIII. Tertiū uero sub annis DXLIII. reliqs circuli ptes CXIII. scrup. LI. cōtinebit. His ita cōstitutis, pcessiōis quoqꝫ æquinoctiorū medius motus patuit, & ipsum esse graduū XXIII. scrup. LVII. sub eisdē annis M. DCC. XVII. qbus oīs diuersitas in pristinū statū restituta est. Quoniā in annis M. DCCCXIX habuimus motū apparentē grad. XXV. scrup. I. ferè. Verū à Timochari in annis CII. qbus anni M. DCC. XVII. distant à M. DCCC XIX. oportebat motū apparētē fuisse circiter grad. I. scrup. IIII. eo ꝙ maiusculū tūc fuisse uerisimile sit, ꝗ ut in centenis annis unū exegisset gradū, qn̄ decrescebat adhuc finē decremēti nondū cōsecutus. Proinde si gradū unū & decimā quintam auferamus ex ptibus XXV. scrup. I. remanebit quē diximus in annis M. DCC XVII. Ægyptijs medius ęqualisqꝫ motus diuerso ac apparenti, tūc coæquatus grad. XXIII. scrup. LVII. qbus integra pcessiōis æqnoctioꝝ ac æqualis reuolutio cōsurgit in annis XXV. DCCC XVI. in q tempe fiūt circuitiōes anomaliæ XV. cū XXVIII. pte ferè. Huic quoqꝫ ratiōi sese accōmodat obliqtatis motus, cuius reditionē duplo tardiorē ꝗ æquinoctiorū pcessionē dicebamus. Nanqꝫ ꝙ Ptolemæus ꝓdidit obliqtatē part. XXIII. scrup. primorū LI. secūdoꝝ XX. ante se in annis CCCC. ab Aristarcho Samio minime mutatā fuisse, indicat ipsam tūc circa maxiæ obliqtatis limitē penè constitisse: qn̄ uidelicet & pcessio æqnoctiorū erat in motu tardissimo. At nūc quoqꝫ dū eadē tarditatis appetit restitutio, inclinatio axis nō itē in maximā, sed in minimā transit, quā medio tpe Machometus Aratēsis, ut dictū, reperit part. XXIII. scru. XXV. Arzachel Hispanus post illū annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. ac itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudęus duobus ꝓxime scrup. minorē. Quod deniqꝫ nostra cōcernit tēpora, nos ab annis XXX. frequēti obseruatione, inuenimus XXIII. partes, scrup. XXVIII. & duas quintas ferè unius scrupuli, à qbus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui

gio, qui

gio, qui ꝓxime nos præcesserunt, parũ differũt. Vbi rursus liq dissime patet obliqtatis permutationẽ à Ptolemæo ad DCCCC. annos accidisse maiorẽ, q̃ in alio q̊uis interuallo temporis. Cũ ergo iam habeamus anomaliæ p̃cessiõis circuitũ in annis M. DCC XVII. habebimus etiã sub eo tẽpore obliqtatis dimidiũ periodũ, ac in annis III. CCCCXXXIIII. integram eius restitutionem. Quapropter si CCCLX. gradus p eundẽ III. CCCCXXXIIII. annorũ numerũ partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. p M. DCCXVII exibit annuus motus simplicis anomaliæ scrup. prim. VI. secundorꝫ XVII. tert. XXIIII. quart. IX. Hæc rursus p CCCLXV. dies distributa reddũt diariũ motũ scrupulorꝫ secundorũ I. tertiorꝫ II. quartorũ II. Similiter p̃cessionis æqnoctiorũ medius cũ fuerit distributus p annos M. DCC. XVII. & erãt grad. XXIII. scrup. prim. LVII. exibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII. q̃rt. V. atq; hũc p dies CCCLXV diarius motus scrup. tert. VIII. quart. XV. Vt aũt motus ipsi fiãt apertiores, & in promptu habeãtur, qñ fuerit oportunũ, Tabulas siue Canones eorũ exponemus p cõtinuã æqualẽq; annui motus adiectionẽ, reiectis semp LX in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq; aggregauimus usq; ad ordinẽ LX annorũ cõmoditatis gratia. Quoniã in annorũ sexagenis, eadẽ sese offert facies numerorũ, denominationibus partiũ & scrupulorꝫ solũmodo trãspositis, ut q̃ prius secunda erãt, prima fiãt, & sic de cæteris, q̃ cõpendio p has breues Tabellas infra annos III. DC. saltẽ duplici introitu licebit accipe & colligere in annis ꝓpositis motus æq̃les. Ita q̊q; in dierũ numero se habet. Vtemur aũt in supputatiõe motuũ cœlestiũ annis ubiq; Ægyptijs, q soli inter ciuiles reperiũtur æq̃les, oportebat eñ mẽsurã cõgruere cũ mẽsurato, q̃d in annis Romanorꝫ, Græcorũ, & Persarũ non adeo cõuenit, qbus nõ uno modo, sed ꝓut cuiq; placuit gentiũ intercalat̃. Annus autẽ Ægyptius nihil affert ambiguitatis sub certo dierũ numero CCCLXV. in qbus sub duodenis mẽsibus æq̃libus, q̊s ex ordine appellãt ipsi suis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mesori, in qbus ex æq̊ cõprehẽdunt̃ VI. sexagenæ dierũ, & quinq; dies residui, q̊s intercalares nõiant. Sũtq; ob id in motibus æq̃libus dinumerandis anni Ægyptiorũ accõmodatissimi, in q̊s alij quilibet anni resolutiõe dierũ facile reducuntur.

Æqualis motus præcesſionis æquinoctioꝛũ in annis & ſexag.

Anni	MOTVS				
1	0	0	0	50	12
2	0	0	1	40	24
3	0	0	2	30	36
4	0	0	3	20	48
5	0	0	4	11	0
6	0	0	5	1	12
7	0	0	5	51	24
8	0	0	6	41	36
9	0	0	7	31	48
10	0	0	8	22	0
11	0	0	9	12	12
12	0	0	10	2	25
13	0	0	10	52	37
14	0	0	11	42	49
15	0	0	12	33	1
16	0	0	13	23	13
17	0	0	14	13	25
18	0	0	15	3	37
19	0	0	15	53	49
20	0	0	16	44	1
21	0	0	17	34	13
22	0	0	18	24	25
23	0	0	19	14	37
24	0	0	20	4	50
25	0	0	20	55	2
26	0	0	21	45	14
27	0	0	22	35	26
28	0	0	23	25	38
29	0	0	24	15	50
30	0	0	25	6	2
31	0	0	25	56	14
32	0	0	26	46	26
33	0	0	27	36	38
34	0	0	28	26	50
35	0	0	29	17	2
36	0	0	30	7	15
37	0	0	30	57	27
38	0	0	31	47	39
39	0	0	32	37	51
40	0	0	33	28	3
41	0	0	34	18	15
42	0	0	35	8	27
43	0	0	35	58	39
44	0	0	36	48	51
45	0	0	37	39	3
46	0	0	38	29	15
47	0	0	39	19	27
48	0	0	40	9	40
49	0	0	40	59	52
50	0	0	41	50	4
51	0	0	42	40	16
52	0	0	43	30	28
53	0	0	44	20	40
54	0	0	45	10	52
55	0	0	46	1	4
56	0	0	46	51	16
57	0	0	47	41	28
58	0	0	48	31	40
59	0	0	49	21	52
60	0	0	50	12	5

Aequalis motus præcefsionis æquinoctioru in diebus & fexagenis.

Dies	MOTVS				
1	0	0	0	0	8
2	0	0	0	0	16
3	0	0	0	0	24
4	0	0	0	0	33
5	0	0	0	0	41
6	0	0	0	0	49
7	0	0	0	0	57
8	0	0	0	1	6
9	0	0	0	1	14
10	0	0	0	1	22
11	0	0	0	1	30
12	0	0	0	1	39
13	0	0	0	1	47
14	0	0	0	1	55
15	0	0	0	2	3
16	0	0	0	2	12
17	0	0	0	2	20
18	0	0	0	2	28
19	0	0	0	2	36
20	0	0	0	2	45
21	0	0	0	2	53
22	0	0	0	3	1
23	0	0	0	3	9
24	0	0	0	3	18
25	0	0	0	3	26
26	0	0	0	3	34
27	0	0	0	3	42
28	0	0	0	3	51
29	0	0	0	3	59
30	0	0	0	4	7
31	0	0	0	4	15
32	0	0	0	4	24
31	0	0	0	4	32
34	0	0	0	4	40
35	0	0	0	4	48
36	0	0	0	4	57
37	0	0	0	5	5
38	0	0	0	5	13
39	0	0	0	5	21
40	0	0	0	5	30
41	0	0	0	5	38
42	0	0	0	5	46
43	0	0	0	5	54
44	0	0	0	6	3
45	0	0	0	6	11
46	0	0	0	6	11
47	0	0	0	6	27
48	0	0	0	6	36
49	0	0	0	6	44
50	0	0	0	6	52
51	0	0	0	7	0
52	0	0	0	7	9
53	0	0	0	7	17
54	0	0	0	7	25
55	0	0	0	7	33
56	0	0	0	7	42
57	0	0	0	7	50
58	0	0	0	7	58
59	0	0	0	8	6
60	0	0	0	8	15

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in anuis & ſexagenis annroũ.

Anni		MOTVS					Anni		MOTVS				
1		0	0	6	17	24	31		0	3	14	59	28
2		0	0	12	34	48	32		0	3	21	16	52
3		0	0	18	52	12	33		0	3	27	34	16
4		0	0	25	9	36	34		0	3	33	51	41
5		0	0	31	27	0	35		0	3	40	9	5
6		0	0	37	44	24	36		0	3	46	26	29
7		0	0	44	1	49	37		0	3	52	43	53
8		0	0	50	19	13	38		0	3	59	1	17
9		0	0	56	36	36	39		0	4	5	18	42
10		0	1	2	54	1	40		0	4	11	36	6
11		0	1	9	11	25	41		0	4	17	53	30
12		0	1	15	28	49	42		0	4	24	10	54
13		0	1	21	46	13	43		0	4	30	28	18
14		0	1	28	3	38	44		0	4	36	45	42
15		0	1	34	21	2	45		0	4	43	3	6
16		0	1	40	38	26	46		0	4	49	20	31
17		0	1	46	55	50	47		0	4	55	37	55
18		0	1	53	13	14	48		0	5	1	55	19
19		0	1	59	30	38	49		0	5	8	12	43
20		0	2	5	48	3	50		0	5	14	30	7
21		0	2	12	5	27	51		0	5	20	47	31
22		0	2	18	22	51	52		0	5	27	4	55
23		0	2	24	40	15	53		0	5	33	22	20
24		0	2	30	57	39	54		0	5	39	39	44
25		0	2	37	15	3	55		0	5	45	57	8
26		0	2	43	32	27	56		0	5	52	14	32
27		0	2	49	49	52	57		0	5	58	31	56
28		0	2	56	7	16	58		0	6	4	49	20
29		0	3	2	24	40	59		0	6	11	6	45
30		0	3	8	42	4	60		0	6	17	24	9

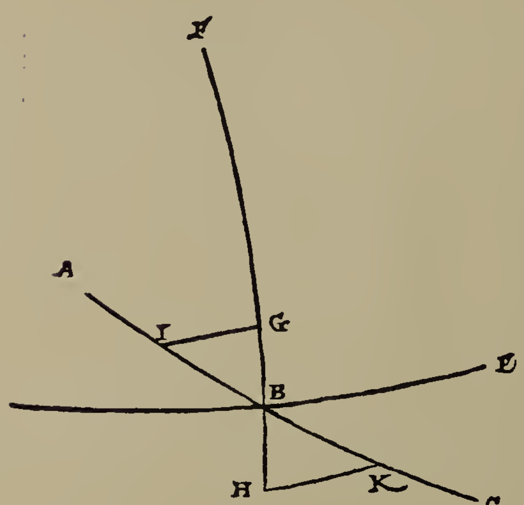
Anomaliæ æquinoctiorũ motus in diebus & sexagenis dierũ.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2	31	0	0	0	32	3
2	0	0	0	2	4	32	0	0	0	33	5
3	0	0	0	3	6	33	0	0	0	34	7
4	0	0	0	4	8	34	0	0	0	35	9
5	0	0	0	5	10	35	0	0	0	36	11
6	0	0	0	6	12	36	0	0	0	37	13
7	0	0	0	7	14	37	0	0	0	38	15
8	0	0	0	8	16	38	0	0	0	39	17
9	0	0	0	9	18	39	0	0	0	40	19
10	0	0	0	10	20	40	0	0	0	41	21
11	0	0	0	11	22	41	0	0	0	42	23
12	0	0	0	12	24	42	0	0	0	43	25
13	0	0	0	13	26	43	0	0	0	44	27
14	0	0	0	14	28	44	0	0	0	45	29
15	0	0	0	15	30	45	0	0	0	46	31
16	0	0	0	16	32	46	0	0	0	47	33
17	0	0	0	17	34	47	0	0	0	48	35
18	0	0	0	18	36	48	0	0	0	49	37
19	0	0	0	19	38	49	0	0	0	50	39
20	0	0	0	20	40	50	0	0	0	51	41
21	0	0	0	21	42	51	0	0	0	52	43
22	0	0	0	22	44	52	0	0	0	53	45
23	0	0	0	23	46	53	0	0	0	54	47
24	0	0	0	24	48	54	0	0	0	55	49
25	0	0	0	25	50	55	0	0	0	56	51
26	0	0	0	26	52	56	0	0	0	57	53
27	0	0	0	27	54	57	0	0	0	58	55
28	0	0	0	28	56	58	0	0	0	59	57
29	0	0	0	29	58	59	0	0	1	0	59
30	0	0	0	31	1	60	0	0	1	2	2

Quæ

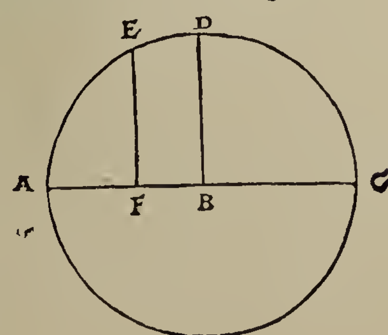
Quæ sit maxima differentia inter æqualem apparentemq; præcessionem æquinoctioru. Cap. VII.

Mediis motibus sic expositis, inquirendum iam est, quanta sit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq; motum maxima differentia, siue dimetiens parui circuli per quẽ circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito facile erit quascunq; alias ipsorũ motuũ differentias discernere. Quoniam igitur, ut superius recitatum est, inter primam Timocharis & Ptolemæi sub secundo Antonini anno fuerunt CCCCXXXII. anni: in quo tempore medius motus est partium VI. apparẽs autem erat part. IIII. scrup. XX. horum differentia pars una, scrup. XL. Anomaliæ quoq; duplicis motus part. XC. scrup. XXXV. Visum est etiam in medio huius temporis uel circiter apparentem motum scopum maximæ tarditatis attigisse, in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu, atq; in eadem circulorum sectione fuisse uerum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam distributione, erunt utrobiq; diuersi & æqualis motus differẽtiæ, dextantes unius gradus, q̊d hinc inde anomalaris circuli circumferẽtię sub partibus XLV. scrup. XVII. s. compræhendunt. Quibus sic constitutis, esto zodiaci circumferentia ABC, æquinoctialis medius DBE, & B sectio sit media æquinoctiorũ apparentium, siue Arietis, siue Libræ, & per polos ipsius DBE, descendat BF. Assumantur autem in ABC circumferentiæ utrobiq; æquales BI, BK per dextantes graduũ, ut sit tota IBK unius partis & scrup. XL. Inducantur etiam duæ circumferentiæ circulorum æquinoctialium apparentium IG, & HK ad angulos rectos ipsi FB. Dico aũt ad angulos rectos, cũ



tamen

tamen ipsorum I G & H K poli sæpius existant extra B F circulum immiscente se motu declinatiõis, uti uisum est in hypothesi: sed ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G datur part. LXVI. scrup. XX. quoniam reliquus à recto D B A part. erat XXIII. scrup. XL. angulus mediæ obliquitatis signiferi, & B G I rectus, atq; etiam qui sub B I G ferè æqualis ipsi I B D: & latus I B scrup. L. datur ergo & B G circumferentia distantiæ polorum medij & apparẽtis æqualis scrup. XX. Similiter in triangulo B H K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B sunt æquales: & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipsi B G scrup. XX. Sed quoniã hæc omnia circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coëquantur, uix'q; in tertijs aliqua diuersitas reperitur. nihil erroris committemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum A B C, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus A D C, qui secet circulum signorum in A C signis: deducatur etiam à polo zodiaci D B, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmẽti principium. In A D quadrante capiatur D E circumferentia part. XLV. scrup. XVII. s. & per E signum à polo zodiaci descendat E F, sit'q; B F scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totã B F A. Manifestum est igitur, quòd dupla B F subtendit duplum D E segmentũ, sicut autem B F partiũ 7507. ad A F B partes 10000, ita 50 ipsius B F scrupula ad A F B 70. datur ergo A B gradus unus scrup. X. & tanta est medij apparentis'q; motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quam'q; sequitur maxima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

CVM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis apposito utemur. Si igitur ED fuerit trium graduum, penes rationem AB ad subtensam BF, habebimus BF Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximã minimamq; inuẽta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomaliæ simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales fermè prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiũ circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerũ communem appellamus, eo quòd per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctioru͂ collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiuæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiuæ in secundo ac semicirculo sequente. Vltimo denicp loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimocp obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduu͂, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in ceteris prout in subiecta formula patet.

Tabula prosthaphæreseon æqnoctialis & obliqtatis signiferi.

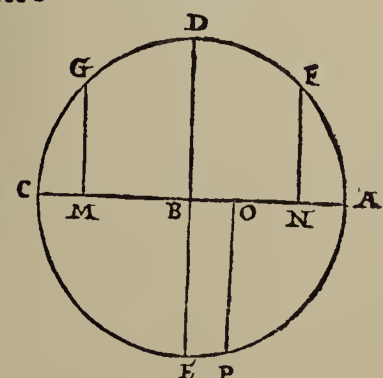
Numeri cōmunes		æqnoc. prostha		ob liq	
Gra.	Gra.	g	scru.	scru	pport.
3	357	0	4	60	
6	354	0	7	60	
9	351	0	11	60	
12	348	0	14	59	
15	345	0	18	59	
18	342	0	21	59	
21	339	0	25	58	
24	336	0	28	57	
27	333	0	32	56	
30	330	0	35	56	
33	327	0	38	55	
36	324	0	41	54	
39	321	0	44	53	
42	318	0	47	52	
45	315	0	49	51	
48	312	0	52	50	
51	309	0	54	49	
54	306	0	56	48	
57	303	0	59	46	
60	300	1	1	45	
63	297	1	2	44	
66	294	1	4	42	
69	291	1	5	41	
72	288	1	7	39	
75	285	1	8	38	
78	282	1	9	36	
81	279	1	9	35	
84	276	1	10	33	
87	273	1	10	32	
90	270	1	10	30	

Numeri cōmunes		æqnoc. prostha		ob liq	
Gra.	Gra.	g	scru.	scr.	pport.
93	267	1	10	28	
96	264	1	10	27	
99	261	1	9	25	
102	258	1	9	24	
105	255	1	8	22	
108	252	1	7	21	
111	249	1	5	19	
114	246	1	4	18	
117	243	1	2	16	
120	240	1	1	15	
123	237	0	59	14	
126	234	0	56	12	
129	231	0	54	11	
132	228	0	52	10	
135	225	0	49	9	
138	222	0	47	8	
141	219	0	44	7	
144	216	0	41	6	
147	213	0	38	5	
150	210	0	35	4	
153	207	0	32	3	
156	204	0	28	3	
159	201	0	27	2	
162	198	0	21	1	
165	195	0	18	1	
168	192	0	14	1	
171	189	0	11	0	
174	186	0	7	0	
177	183	0	4	0	
180	180	0	0	0	

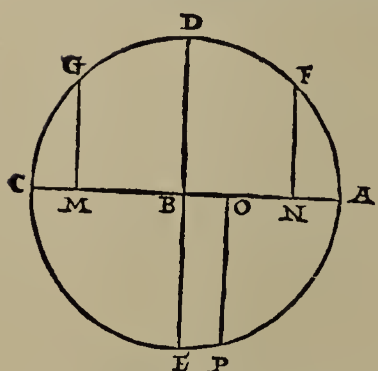
Deeo-

De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum expo sita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

At quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti principiũ in motu differẽte, medio tempore fuisse, ab annó XXXVI. primæ secundũ Calippũ periodi ad secũdũ Antonini, à quo principio anomaliæ motũ ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cõsentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quód in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In secũdo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. VI. differẽs part. IIII. scrup. XX. anomaliæ duplicis part. XC. scrup. XXXV. auferẽtis motui æquali partem I. scrup. XL. In secũdo motus ęqualis part. X. scrup. XXI. Diuersi part. XI.S. Anomaliæ duplicis part. CLV. scrup. XXXIIII. Adijciẽtis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æquinoctium mediũ uernum sumpto polo, circumferentia autẽ A B partis unius, & scrup. X. describatur orbiculus A D C B. motus autẽ æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atq; A sit limes occidentalis, in quo æquinoctiũ diuersum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctiũ diuersum maxime sequit. A polo quoque zodiaci per B signũ descendat D B E, qui cũ circulo signorũ quadrifariam secabit A D C E circulum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autẽ fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdẽ partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraq; partium XLV. scrup. XVII.S. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemei, & tertius P, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in par



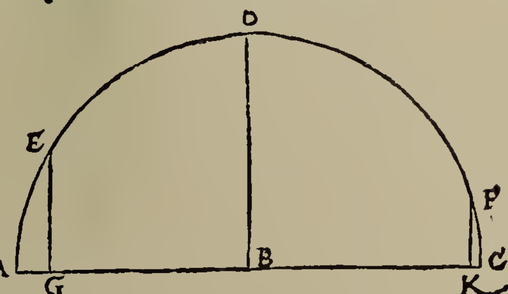
uulo circulo rectis lineis persimiles existant. Erit igitur F D G circumferentia part. XC. scrup XXXV. quarum circuli A D C E sunt CCCLX. auferēs à medio motu M N partem unã, scrup. XL. quarũ A B ceft part. II. scrup. XX. & G E P partiũ CLV. scrup. XXXIIII. adijciens M O partem unam, scrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. scrup. LI. P A F, reliquam O N addet scrup. XXXI. quarum similiter est A B scrup. LXX. Cum uero tota D G C E P circumferentia fuerit partium CC, scrup. LI. s. & E P excessus semicirculi partium XX. scrup. LI. s. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem subtensarum in circulo linearum par. 356. quarum est A B, 1000. sed quarum A B scrupulorum est LXX. erit B O scrup. XXIIII. ferè, & B M posita est scrup. L. Tota igitur M B O scrupulorum est LXXIIII. & reliqua N O scrup. XXVI. Sed in pręstructis erat M B O pars I. scrup. IX. & reliqua N O scrup. XXXI. desunt hic scrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus est igitur A D C E circulus, quousq; partis utriusq; fiat cõpensatio. Hoc autem factum erit, si D G circumferentiã capiamus partium XLII. s. ut in reliqua D F sint part. XLVIII. scrup. V. Per hoc enim utriq; errori uidebitur esse satisfactũ, ac cæteris omnibus. Quoniam à summo limite tarditatis D sumpto principio, erit anomaliæ motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium CCCXI. scrup. LV. In secundo D G part. XLII. s. In tertio D G C E P. partium CXCVIII. scrup. IIII. Et quibus A B fuerit scrupulis LXX. erit in primo termino B N prosthaphæresis adiectitia iuxta præhabitas demonstrationes scrupulorum LII. In secundo M B scrup. XLVII. s. ablatiua. Atq; in tertio termino rursus adiectiua B O scrup. ferè XXI. Tota igitur M N colligit in primo interuallo partem unam, scrup. XL. tota quoq; M B O in secundo interuallo partem unam, scrup. IX. quæ satis exacte conueniunt obseruatis. Quibus etiam patet anomalia simplex in primo termino part. CLV. scrup. LVII. s. In secundo part. XXI. scrup. XV. In tertio part. XCIX. scrup. II. quod erat declarandum.



Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.

SImili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferẽtia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis E D partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem E D F secundum numerationẽ part. CXLV. scrup. XXIIII. & reliqua D F part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarũ esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973. datur tota G K partium earum 1905. quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum XXII. secundorũ LV, erit A C scrup. XXIIII proxime, inter maximam minimamq; obliquitatẽ differentia quam perscrutati sumus Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiũ XXIII. scrup. LII. cõpletorũ, atq; nunc minimã appetere partiũ XXIII.



scrup.

ſcrup. XXVIII. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præceſsionem expoſuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ conſtituendis. Cap. XI.

HIs omnibus ſic expeditis, ſupereſt, ut ipſorum motuum æquinoctij uerni loca conſtituamus, quæ ab aliquibus radices uocãtur, à quibus pro tempore quocunq; propoſito deducuntur ſupputationes. Huius rei ſupremum ſcopum conſtituit Ptolemæus, principium regni Nabonaſſarij Caldeorum, quod apud hiſtoriographos in Salmanaſſar Caldeorum regem cadit. Nos autẽ notiora tempora ſecuti, ſatis eſſe putauimus, ſi à prima Olympiade exorſi fuerimus, quæ XXVIII. annis Nabonaſſarios præceſsiſſe reperitur, ab æſtiua conuerſione ſumpto auſpicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cenſorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde ſecundũ exactiorem ſupputationem temporum, quæ in motibus cæleſtibus calculandis eſt neceſſaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei menſis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonaſſar ac meridiem primæ diei menſis Thoth, ſecundum Ægyptios ſunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri deceſſum anni Ægyptij CCCCXXIIII. à morte autẽ Alexandri ad initium annorũ Iulij Cęſaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæſar anni à ſe conſtituti fecit principium, Qui Pont. Max. ſuo tertio, & M. Æmylij Lepidi cõſulatu annũ ipſum inſtituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæſare ordinato cæteri deinceps Iuliani ſunt appellati, eiq; ex quarto Cæſaris conſulatu ad Octauianum Auguſtum Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis ante diẽ XVI Kal. Februarij Iulij Cæſaris diui filius Imp. Auguſtus ſententia Numatij Planci à Senatu cæteriſq; ciuibus appellatus fuerit, ſe ſeptimo, & M. Vipſano Conss. Sed Ægyptij, q biennio ante in poteſtatem uenerint Romanorũ, poſt Antonij

& Cleo-

& Cleopatræ occaſum, habent annos XV. dies CCXLVI.S. in meridie primæ diei menſis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Auguſto ad annos Chriſti à Ianuario ſimiliter incipientes, ſunt anni ſecundum Romanos XXVII. ſecundum Ægyptios autem anni eorum XXIX. dies CXXX.S. Hinc ad ſecūdum Antonini annū, quo C. Ptole. ſtellarū loca à ſe obſeruata deſcripſit, ſunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Ægyptijs dies XXXIIII. Colliguntur à prima Olympiade uſq; huc anni DCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum anteceſsio æqualis, eſt gradus XII. ſcrup. prima XLIIII. Anomaliæ ſimplicis grad. XCV. ſcrup. XLIIII. Atqui anno ſecundo Antonini, ut proditum eſt, æquinoctium uernum primam ſtellarum, quæ in capite Arietis ſunt, præcedebat VI. grad. & XL. ſcrup. Et cum eſſet anomalia duplex partium XLII.S. fuit æqualis apparentisq; motus differentia ablatiua ſcrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. ſcrup. XL. colligit ipſum medium æquinoctij uerni locū grad. VII. ſcrup. XXVIII. Quibus ſi CCCLX. unius circuli gradus addiderimus, & à ſumma auferamus grad. XII. ſcrupu. XLIIII. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei menſis Ecatombæonos apud Athenienſes medium æquinoctij uerni locum grad. CCCLIIII. ſcrup. XLIIII. nempe quòd tunc ſequebatur primam ſtellam Arietis grad. V. ſcrup. XVI. Simili modo ſi à grad. XXI. ſcrup. XV. anomaliæ ſimplicis demantur grad. XCV. ſcrup. XLV. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ ſimplicis locus grad. CCLXXXV. ſcrup. XXX. Ac rurſus per adiectionem motuum factam penes diſtantiam temporum, reiectis ſemper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca ſiue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, ſcrup. II. anomaliæ ſimplicis grad. CCCXXXII. ſcrup. LII. Cæſaris medium motum grad. IIII. ſcrup. V. anomaliæ ſimplicis grad. II. ſcrup. II. Chriſti locū medium grad. V. ſcrup. XXXII. Anomaliæ gradus VI. ſcrup. XLV. ac ſic de cæteris ad quælibet temporis ſumpta principia radices motuum capiemus.

u De præ-

De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione. Cap. XII.

Quandocunque igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datū tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorū sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neque enim alijs in calculatione motuum ęqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuū ingressi fuerimus, primū locū in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quę fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nō iniuria cōtemnerētur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuū tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundisúe scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisque sex graduū sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, Ipsamque prosthaphæresim. si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculū excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus

ipsam

ipſam medio motui,& quod ita collectum reſiduúmue fuerit,ue ram apparẽtemq́ præceſsionem æquinoctij Verni continebit, ſiue quãtum uiciſsim prima ſtella Arietis ab ipſo Verno æqui= noctio fuerit tunc elongata. Quod ſi cuiuſuis alterius ſtellę locũ quęſieris,numerum eius in deſcriptione ſtellarũ adſignatum ad dito. Quoniam uero quæ opere conſiſtunt, exemplis apertiora fieri conſueuerunt,propoſitum nobis ſit ad XVI. Kal.Marij an= no Chriſti M.D.XXV.locũ uerum æquinoctij Verni inuenire unà cum obliquitate zodiaci,& quantum Spica Virginis ab eo dem æqnoctio diſtet. Patet igitur, q̃ in annis Romanis M.D. XXIIII.diebus CVI.à principio annorũ Chriſti ad hoc tempus intercalati ſunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M.D.XXV. & dies CXXII. ſuntq́ annorum ſexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; ſexagenæ dierum cũ duobus diebus. An= norum autem ſexagenis XXV. in tabula medij motus reſpon= dent gradus XX.ſcrup.prima LV.ſecunda II. Annis XXV.ſcru. prima XX.ſecunda LV. Dierum ſexagenis duabus ſcrup.ſecũda XVI.reliquorum duorum ſunt in tertijs. Hæc omnia cum radi= ce quæ erat grad. V. ſcrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI.ſcrup.XLVIII.mediam præceſsionẽ Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ ſimplicis motus habet in ſexagenis annorũ XXV duas ſexagenas graduum,& grad. XXXVII.ſcrup. prima XV.ſecũda III.In annis q̊q; XXV.grad.II.ſcru.prima XXXVII. ſecunda XV.In duabus ſexagenis dierũ ſcrup.prima II. ſecunda IIII.ac in totidem diebus ſecunda II.Hæc quoq; cũ radice quæ eſt grad. VI.ſcrup. prima XLV. faciunt Sexa. II. gradus XLVI. ſcrup.XL.anomaliã ſimplicem,per quã in tabula diuerſitatis ul timo loco ſcrupula proportionũ occurrẽtia in uſum perquiren= dæ obliquitatis ſeruabo,& reperitur hoc loco unum ſolum. De inde cũ anomalia duplicata, quæ habet Sexa. V.grad.XXXIII. ſcrup.XX.inuenio proſthaphæreſin,ſcrup.XXXII. adiectiuã, eo quòd anomalia maior eſt ſemicirculo,quæ cum addatur me dio motui,prouenit uera apparensq́ præceſsio æquinoctij uer ni grad.XXVII.ſcrup.XXI. cui ſi deniq; addam CLXX.gradus, quibus Spica Virginis diſtat à prima ſtella Arietis, habebo locũ eius ab æquinoctio Verno in conſequentia in XVII.gra.

u ij &

& XXI. scru. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostræ reperiebat.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquã sub maxima minimaq́ obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existẽtem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq́ alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æqnoctio grad. XXXIII declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scru. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorũ sphæricorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

QVod autem præcesio æquinoctiorũ conuersionũ sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq́ annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendũ nobis est, cõfirmabit, sequi nimirũ oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorũ uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualẽ ipsorũ terminorũ permutationẽ: sunt eñ hæc cohærẽtia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac definiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non errantiū reuoluitur. Quod aūt annus naturalis, quem etiā uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiua cōuersione principiū anni sumentes more Atheniensiū. Verùm C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū appræhensionē, haud satis cōfisus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriæ, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorū, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hāc ergo, & Hipparchi cōsiderationē anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturā. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexādri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemæus adiutus indiciis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIIII. secūdorū XLVIII. Post hæc Machometus in Areca Syriæ,

non minori solertia post obitum Alexandri anno M.CC.VI. æq noctium Autumni considerauit, inuenitq́ ipsum fuisse post septimum diem mensis Pachon in nocte sequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc est, ante lucem diei octaui per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur considerationem suã ad illam Ptolemæi concernẽdo factam anno tertio Antonini, una hora post ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occasum distat ab Arata, eam ipsam ad meridianum suum Aratensem coæquauit, ad quem oportebat fuisse una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo ęqualiũ annorum DCCXLIII. erant dies superflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus septem, & duabus quintis unius horæ, uisum est centesimam & sextam partem deesse quartæ. Sumptam ergo è septem diebus & duabus quintis horæ secundum annorũ numerum septingentesimam & quadragesimam tertiam partẽ, & sunt scrupuli horarij XIII. secunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. scrup. prima XLVI. secunda XXIIII. Obseruauimus & nos Autumni æquinoctiũ in Fruëburgo, Anno Christi nati M. D. XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem post Alexandri mortem anno Ægyptiorum M. DCCC. XL. sexto die mensis Phaophi hora dimidia post ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientẽ est hac nostra regione quasi XXV gradibus, q faciunt hor. II. minus triente. Fuerũt ergo in medio tempore inter hoc nostrum & Machometi Aratensis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obseruatione ad eundem locum & tẽpus nostræ obseruatiõis sunt anni Ægyptij M. CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus eñ ab Alexandria quasi per horam unã. Excidissent ergo à tempore quidem Machometi Aratẽsis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M. CCC. LXXVI. dies XII. ferè, & sub annis CXV. dies unus. estq́ rursus utrobiq́ factus annus inęqualis.

Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factũ eſt anno ſequente à Chriſto nato M. D. XVI. IIII. horis & triente poſt medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, ſuntq́ ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexãdrini ad noſtrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares eſſe æquinoctiorum uerni & autumni diſtantias. Adeo multũ intereſt, ut annus Solaris hoc modo ſumptus æqualis exiſtat. Quòd enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout oſtenſum eſt, iuxta æqualem annorum diſtributionem centeſima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratenſi æquinoctio ad dimidium diem, Neq́ quod eſt à Machometo Aratẽſi ad nos, (ubi centeſimam uigeſimam octauã partem diei oportebat deeſſe quartæ) conſonat Ptolemæo, ſed præcedit numerus obſeruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum ſupra biduum. Similiter & Machometi Aratẽſi ratio à Ptolemæo ſumpta, per biduum tranſcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni ſolaris æqualitas à non errantium ſtellarum ſphæra ſumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem eſſe dierum CCCLXV. ſcrupulorum primorum XV. ſecundorum XXIII. quæ ſunt horæ VI. ſcrup. prima IX. ſecunda XII. proxime ſumpto ueriſimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuerſionumq́ occurſu tardiori longior annus uideretur, quàm in ueloci ori, idq́ certa proportiõe. Quod fieri non potuit, niſi æqualitas eſſet in comparatione ad fixarũ ſtellarum ſphæram. Quapropter non eſt audiẽdus Ptolemęus in hac parte, qui abſurdum & impertinens exiſtimauit, annuam Solis æqualitatẽ metiri ad aliquam ſtellarum fixarum reſtitutionẽ, nec magis congruere, q̃ ſi à Ioue uel Sarurno hoc faceret aliquis. Itaq́ in promptu cauſa eſt, cur ante Ptolemæũ lõgior fuerit annus ipſe temporarius, q̃ poſt ipſum multiplici differẽtia factus eſt breuior. Sed circa annũ q̊q́ aſteroterida ſiue ſidereum poteſt error accidere, in modico tamẽ, ac longe minor eo, quẽ iã explicauimus, Idq́ propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparẽs etiã inæqualis exiſtit alia duplici diuerſitate.

Quarum differentiarum prima atque simplex anniuersariam habet restitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta est. Quo circa neque simplex neque facilis est cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam si quis simpliciter ad certam alicuius stellę, locum habentis cognitam distantiam, uoluerit ipsam accipere (quod fieri potest usu Astrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Basiliscum Leonis explicauimus) nō penitus uitabit errorem, nisi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc prosthaphæresim habuerit, uel similem & æqualem in utroque termino sortiatur. Quod nisi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nō utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidisse. Sed si in utroque termino tota diuersitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipsius quoque diuersitatis appræhensio, præcedentē medij motus, quē propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad resolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino causas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima est inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam exposuimus. Altera est qua Sol signiferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuersaria est. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamque secundam diuersitatē uocabimus. Quarta superest, quę mutat absides centri terræ summam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus secunda solummodo nota Ptolemæo, quæ sola non potuisset inæqualitatem annalem producere, sed cæteris implicata magis id facit. Ad demonstrandā uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactissima anni ratio non uidetur necessaria, sed satis esse si pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonstrationem, in quibus ille motus primæ diuersitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum distat, in minori sub sumptum magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonstrationes necessarias astruemus.

De æqua-

De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIIII.

ANni magnitudinem & eius æqualitatē, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secūdo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs X. ut sit dierum CCCLXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIIII. tertiorum X. quæ sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatq; certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per CCCLXV. dies, & collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup. prima XV. secūda XXIIII. tert. X. habebimus unius anni Ægyptij motū in sexagenis graduū, quinq;, gradibus LIX. scrup. primis XLIIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis IIII. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas V: gradus XLIIII: scrup. prima XLIX: secunda VII: tertia IIII. Rursum si annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scru. primorum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quòd si mediam æqualemq; æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoq; motum in annis temporarijs, annuum Sexa. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinocti orum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua postea.

X Tabula

Tabula motus Solis æq̃lis ſimpl. in annis & ſexagenis annoꝝ.

Anni		MOTVS.				
1		5	59	44	49	7
2		5	59	29	38	14
3		5	59	14	27	21
4		5	58	59	16	28
5		5	58	44	5	35
6		5	58	28	54	42
7		5	58	13	43	49
8		5	57	58	32	56
9		5	57	43	22	3
10		5	57	28	11	10
11		5	57	13	0	17
12		5	56	57	49	24
13		5	56	42	38	31
14		5	56	27	27	38
15		5	56	12	16	46
16		5	55	57	5	53
17		5	55	41	55	0
18		5	55	26	44	7
19		5	55	11	33	14
20		5	54	56	22	21
21		5	54	41	11	28
22		5	54	26	0	35
23		5	54	10	49	42
24		5	53	55	38	49
25		5	53	40	27	56
26		5	53	25	17	3
27		5	53	10	6	10
28		5	52	54	55	17
29		5	52	39	44	24
30		5	52	24	33	32

Anni		MOTVS				
31		5	52	9	22	39
32		5	51	54	11	46
33		5	51	39	0	53
34		5	51	23	50	0
35		5	51	8	39	7
36		5	50	53	28	14
37		5	50	38	17	21
38		5	50	23	6	28
39		5	50	7	55	35
40		5	49	52	44	42
41		5	49	37	33	49
42		5	49	22	22	56
43		5	49	7	12	3
44		5	48	52	1	10
45		5	48	36	50	18
46		5	48	21	39	25
47		5	48	6	28	32
48		5	47	51	17	39
49		5	47	36	6	46
50		5	47	20	55	53
51		5	47	5	45	0
52		5	46	50	34	7
53		5	46	35	23	14
54		5	46	20	12	21
55		5	46	5	1	28
56		5	45	49	50	35
57		5	45	34	39	42
58		5	45	19	28	49
59		5	45	4	17	56
60		5	44	49	7	4

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierũ

Dies		MOTVS				
1		0	0	59	8	11
2		0	1	58	16	22
3		0	2	57	24	34
4		0	3	56	32	45
5		0	4	55	40	56
6		0	5	54	49	8
7		0	6	53	57	19
8		0	7	53	5	30
9		0	8	52	13	42
10		0	9	51	21	53
11		0	10	50	30	5
12		0	11	49	38	16
13		0	12	48	46	27
14		0	13	47	54	39
15		0	14	47	2	50
16		0	15	46	11	1
17		0	16	45	19	13
18		0	17	44	27	24
19		0	18	43	35	35
20		0	19	42	43	47
21		0	20	41	51	58
22		0	21	41	0	9
23		0	22	40	8	21
24		0	23	39	16	32
25		0	24	38	24	44
26		0	25	37	32	55
27		0	26	36	41	6
28		0	27	35	49	18
29		0	28	34	57	29
30		0	29	34	5	41
31		0	30	33	13	52
32		0	31	32	22	3
33		0	32	31	30	15
34		0	33	30	38	26
35		0	34	29	46	37
36		0	35	28	54	49
37		0	36	28	3	0
38		0	37	27	11	11
39		0	38	26	19	23
40		0	39	25	27	34
41		0	40	24	35	45
42		0	41	23	43	57
43		0	42	22	52	8
44		0	43	22	0	19
45		0	44	21	8	31
46		0	45	20	16	42
47		0	46	19	24	54
48		0	47	18	33	5
49		0	48	17	41	16
50		0	49	16	49	24
51		0	50	15	57	39
52		0	51	15	5	50
53		0	52	14	14	2
54		0	53	13	22	13
55		0	54	12	30	25
56		0	55	11	38	36
57		0	56	10	46	47
58		0	57	9	54	59
59		0	58	9	3	10
60		0	59	8	11	22

ŋ

Tabula motus Solis æqualis cõpositus in annis & sexa.annoꝝ

Anni	MOTVS.					
1		5	59	45	39	19
2		5	59	31	18	38
3		5	59	16	57	57
4		5	59	22	37	16
5		5	58	48	16	35
6		5	58	33	55	54
7		5	58	19	35	14
8		5	58	5	14	33
9		5	57	50	53	52
10		5	57	36	33	13
11		5	57	22	12	30
12		5	57	7	51	49
13		5	56	53	31	8
14		5	56	39	10	28
15		5	56	24	49	47
16		5	56	10	29	6
17		5	55	56	8	25
18		5	55	41	47	44
19		5	55	27	27	3
20		5	55	13	6	22
21		5	54	58	45	42
22		5	54	44	25	1
23		5	54	30	4	20
24		5	54	15	43	39
25		5	54	1	22	58
26		5	53	47	2	17
27		5	53	32	41	36
28		5	53	18	20	56
29		5	53	4	0	15
30		5	52	49	39	34

Anni	MOTVS					
31		5	52	35	18	53
32		5	52	20	58	12
33		5	52	6	37	31
34		5	51	52	16	51
35		5	51	37	56	10
36		5	51	23	35	29
37		5	51	9	14	48
38		5	50	54	54	7
39		5	50	40	33	26
40		5	50	26	12	46
41		5	50	11	52	5
42		5	49	57	31	24
43		5	49	43	10	43
44		5	49	28	50	2
45		5	49	14	29	21
46		5	49	0	8	40
47		5	48	45	48	0
48		5	48	31	27	19
49		5	48	17	6	38
50		5	48	2	45	57
51		5	47	48	25	16
52		5	47	34	4	35
53		5	47	19	43	54
54		5	47	5	23	14
55		5	46	51	2	33
56		5	46	36	41	52
57		5	46	22	21	11
58		5	46	8	0	30
59		5	45	53	39	49
60		5	45	39	19	9

Tabula motus Solis cõpoſ.in diebus , ſexagenis & ſcrup.dieR̃.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	19	31	0	30	33	18	8
2	0	1	58	16	39	32	0	31	32	26	27
3	0	2	57	24	58	33	0	32	31	34	47
4	0	3	56	33	18	34	0	33	30	43	6
5	0	4	55	41	38	35	0	34	29	51	26
6	0	5	54	49	57	36	0	35	28	59	46
7	0	6	53	58	17	37	0	36	28	8	5
8	0	7	53	6	36	38	0	37	27	16	25
9	0	8	52	14	56	39	0	38	26	24	45
10	0	9	51	23	16	40	0	39	25	33	4
11	0	10	50	31	35	41	0	40	24	41	24
12	0	11	49	39	55	42	0	41	23	49	43
13	0	12	48	48	15	43	0	42	22	58	5
14	0	13	47	56	34	44	0	43	22	6	23
15	0	14	47	4	54	45	0	44	21	14	42
16	0	15	46	13	13	46	0	45	20	23	2
17	0	16	45	21	33	47	0	46	19	31	21
18	0	17	44	29	53	48	0	47	18	39	41
19	0	18	43	38	12	49	0	48	17	48	1
20	0	19	42	46	32	50	0	49	16	56	20
21	0	20	41	54	51	51	0	50	16	4	40
22	0	21	41	3	11	52	0	51	15	13	0
23	0	22	40	11	31	53	0	52	14	21	19
24	0	23	39	19	50	54	0	53	13	29	39
25	0	24	38	28	10	55	0	54	12	37	58
26	0	25	37	36	30	56	0	55	11	46	18
27	0	26	36	44	49	57	0	56	10	54	38
28	0	27	35	53	9	58	0	57	10	2	57
29	0	28	35	1	28	59	0	58	9	11	17
30	0	29	34	9	48	60	0	59	8	19	37

Tabula anomaliæ Solaris in annis & ſexagenis annorum.

Anni	MOTVS					Anni	MOTVS				
1	5	59	44	24	46	31	5	51	56	48	11
2	5	59	28	48	33	32	5	51	41	12	58
3	5	59	13	14	20	33	5	51	25	37	45
4	5	58	57	39	7	34	5	51	10	2	32
5	5	58	42	3	54	35	5	50	54	27	19
6	5	58	26	28	41	36	5	50	38	52	6
7	5	58	10	53	27	37	5	50	23	16	52
8	5	57	55	18	14	38	5	50	7	41	39
9	5	57	39	43	1	39	5	49	52	6	26
10	5	57	24	7	48	40	5	49	36	31	13
11	5	57	8	32	35	41	5	49	20	56	0
12	5	56	52	57	22	42	5	49	5	20	47
13	5	56	37	22	8	43	5	48	49	45	33
14	5	56	21	46	55	44	5	48	34	10	20
15	5	56	6	11	42	45	5	48	18	35	7
16	5	55	50	36	29	46	5	48	2	59	54
17	5	55	35	1	16	47	5	47	47	24	41
18	5	55	19	26	3	48	5	47	31	49	28
19	5	55	3	50	49	49	5	47	16	14	14
20	5	54	48	15	36	50	5	47	0	39	1
21	5	54	32	40	23	51	5	46	45	3	48
22	5	54	17	5	10	52	5	46	29	28	35
23	5	54	1	29	57	53	5	46	13	53	22
24	5	53	45	54	44	54	5	45	58	18	9
25	5	53	30	19	30	55	5	45	42	42	55
26	5	53	14	44	17	56	5	45	26	7	42
27	5	52	59	9	4	57	5	45	11	32	29
28	5	52	43	33	51	58	5	44	55	57	16
29	5	52	27	58	38	59	5	44	40	22	3
30	5	52	12	23	25	60	5	44	24	46	50

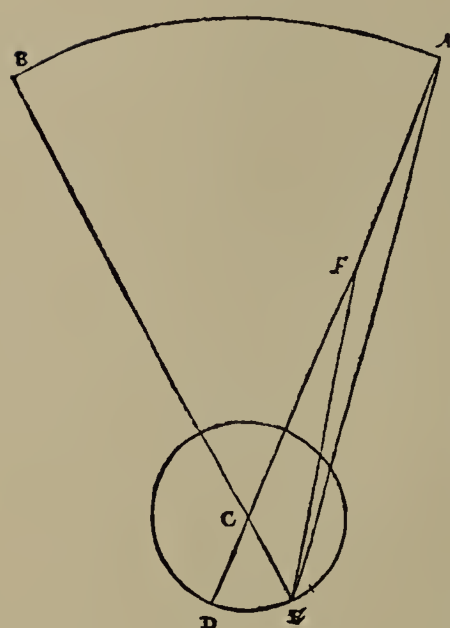
Motus anomaliæ Solaris in diebus & ſexagenis dierum.

Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	7
2	0	1	58	16	14
3	0	2	57	24	22
4	0	3	56	32	29
5	0	4	55	40	36
6	0	5	54	48	44
7	0	6	53	56	51
8	0	7	53	4	58
9	0	8	52	13	6
10	0	9	51	21	13
11	0	10	50	29	21
12	0	11	49	37	28
13	0	12	48	45	35
14	0	13	47	53	43
15	0	14	47	1	50
16	0	15	46	9	57
17	0	16	45	18	5
18	0	17	44	26	12
19	0	18	43	34	19
20	0	19	42	42	27
21	0	20	41	50	34
22	0	21	40	58	42
23	0	22	40	6	49
24	0	23	39	14	56
25	0	24	38	23	4
26	0	25	37	31	11
27	0	26	36	39	18
28	0	27	35	47	26
29	0	28	34	55	33
30	0	29	34	3	41
31	0	30	33	11	48
32	0	31	32	19	55
33	0	32	31	28	3
34	0	33	30	36	10
35	0	34	29	44	17
36	0	35	28	52	25
37	0	36	28	0	32
38	0	37	27	8	39
39	0	38	26	16	47
40	0	39	25	24	54
41	0	40	24	33	2
42	0	41	23	41	9
43	0	42	22	49	16
44	0	43	21	57	24
45	0	44	21	5	31
46	0	45	20	13	38
47	0	46	19	21	46
48	0	47	18	29	53
49	0	48	17	38	0
50	0	49	16	46	8
51	0	50	15	54	15
52	0	51	15	2	23
53	0	52	14	10	30
54	0	53	13	18	37
55	0	54	12	26	44
56	0	55	11	34	52
57	0	56	10	42	59
58	0	57	9	51	7
59	0	58	8	59	14
60	0	59	8	7	22

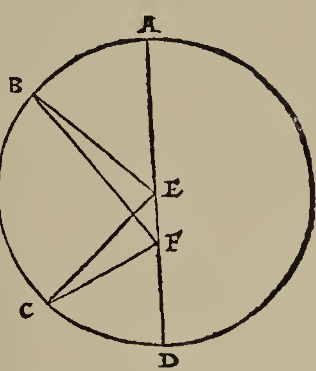
Protheo

Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Cap. XV.

AD inæqualitatem uero Solis apparentem magis capessendam demonstrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, si fuerit, ut diximus, inter Solem & terram distantia, quæ ad immensitatem stellarum fixarum sphæræ non posit existimari, uidebitur Sol ad quodcunque susceptum signũ uel stellã eiusdem sphæræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano signiferi, centrum eius C, in quo Sol consistat, & secundum distantiam Solis & terræ C D, ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus describatur D E in eadem superficie signiferi, in q̊ ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunque signum susceptum uel stellam in A B circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: suscipiatur & sit A, ad quod uisus Solis à terra quæ sit in D, porrigatur A C D. Moueatur etiam terra utcunque per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, uidebitur ergo Sol modo ex E in B signo, & quoniam A C immensa est ipsi C D, uel huic æquali C E, erit etiam A E immensa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunque signum F, & connectatur E F. Quoniam igitur A terminis C E basis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A signum per conuersionẽ XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus F A E, minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immensitatem extensæ comprehendent tandem C A E angulum acutum, adeo ut amplius discerni nequeat, & ipse est quo B C A angulus maior est angulo A E C, qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ A C, A E paralleli, atque Sol ad quodcunque signum sphæræ stellarũ



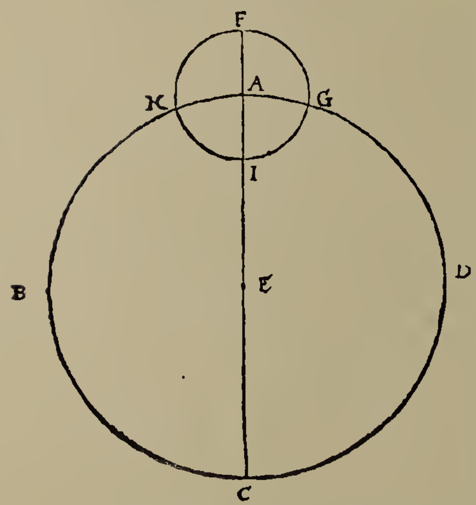
ſtellarum æqualiter moueri, quod erat demonſtrandũm. Eius autem inæqualitas demonſtratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non ſit omnino circa Solis centrum. Quod ſanè duobus modis intelligi poteſt, uel per eccẽtrum circulum, id eſt, cuius centrum non ſit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano ſigniferi orbis A B C D, cuius centrum E ſit extra Solis mundiùe centrum non ualde modica diſtantia, quod ſit F, dimetiens eius per utrunq; centrũ A E F D, ſitq; apogeum in A, quod à Latinis ſumma abſis uocatur, remotiſsimus à centro mũdi locus, D uero perigeum, quod eſt proximum & infima abſis. Cum ergo terra in orbe ſuo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum eſt, apparebit in F motus diuerſus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductisq; lineis rectis



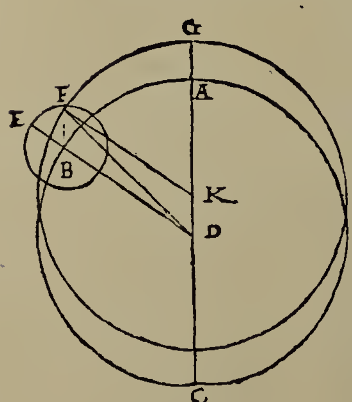
B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ ſubducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur C F D, maior eſt angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, ęquali ipſi C E D. Sed & A E B angulus exterior, eſt interiori A F B angulo maior, tãto magis angulus C F D, maior eſt ipſi A F B. Vtrumq; uero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idẽ q̊q; licet uidere, ac ſimplicius, quòd remotior ſit A B circumferentia ab ipſo F, quàm C D. Nam per ſeptimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores ſunt quã C F, D F, atq; ut in opticis demonſtratur, æquales magnitudines quæ propiores ſunt, maiores apparent remotioribus. Itaq; manifeſtũ eſt, quod de eccentro proponitur. Eſtq; prorſus eadem demonſtratio, ſi terra in F quieſceret, atq; Sol in A B C circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoq; per epicyclium in homocentro declarabitur. Eſto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, ſitq; in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij ſit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatẽ

y eſſe

esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: cętrum

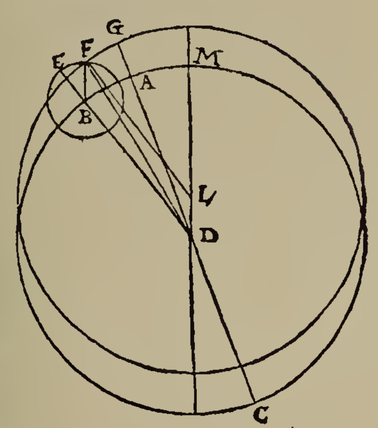


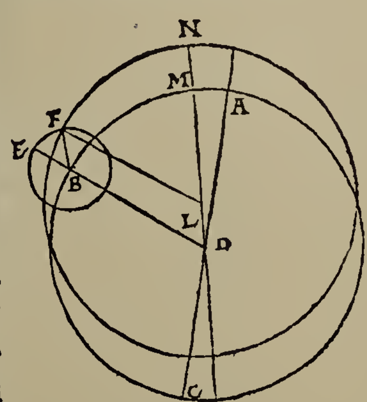
uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, q̊d est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B utpote quòd à uincēte motu solummodo è duobus contrarijs mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motū æqualem, in K uero sequetur, & utrobiq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodē modo per eccentrū accidere, quē transitus sideris in epicyclio describit æqualē homocentro, ac in eodē plano, cuius eccentri centrū distat ab homocētri centro magnitudine semidimetiētis epicyclij. Quod etiā tribus modis cōtingit. Quoniā si epicycliū in homocētro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiōes, sed motibus inuicē obuiantibus, fixū designabit eccentrū motus sideris, utpote cuius apogeū & perigeū immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mūdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia uero æquali A G epicyclium



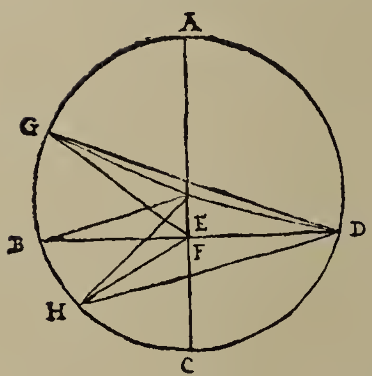
describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectā lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per XXXIII. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur

nuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K D: æqualis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distãtia autem K A G descriptus circulus transibit per F, quē quidem ipsum F motu cõposito ipsorum A B & E F descripsit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentri sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentrum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorúe fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodũ si E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autē illi constituatur qui sub B D M, demonstrabitur itidem, quòd si in D M linea, capiatur D L æqualis ipsi B F, atq; L centro: distantia autem L M N æquali A D, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum N F circumferentiã, motu sideris composito describi, eccentri circuli, cuius apogeum à signo G migrauit interim in præcedentia per G N circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tũnc eccentri centrum in consequentia succedet, atq; eò quo epicyclij centrum feretur, utputa si E F B angulus minor fuerit ipso B D A, æqualis autem ei qui sub B D M, manifestũ est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatē produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentrum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differētijs,





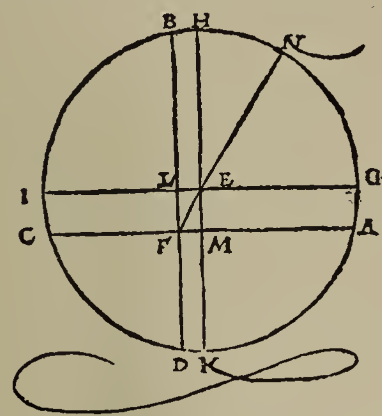
uagantibus eccentrepicyclos accõmodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tũc uideri, quãdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq́ꝫ absidem, secundum eccentri modum, secundũ uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipse A B C D in centro E, dimetiens A E C per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F, linea B F D, & cõnectantur B E, E D: apogeum sit A, perigeum C, à quibus B D sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus A E B exterior motum compræhendit æqualem, Interior autem E F B apparentem, estq́ꝫ ipsorum differentia E B F angulus. Aio quòd neutro ipsorũ B D angulorum maior in circumcurrente supra lineam E F constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis G H: coniungantur G D, G E, G F: Item H E, H F, H D. Cum igitur F G, quæ propior centro, longior sit quàm D F, erit angulus G D F, ipsi D G F maior. Sed æquales sunt qui sub E D G, & E G D, descendentibus ad basim æqualibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B æqualis ipsi E B F, maior est angulo E G F. Similiter quoq́ꝫ D F longior est F H: & angulus F H D maior quàm F D H, totus autem E H D toti E D H æqualis, æquales enim sunt E H, E D: reliquus ergo E D F æqualis ipsi E B F, reliquo etiam E H F maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra E F lineam, maior angulus constituetur. Itaq́ꝫ maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum consistit.



De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.

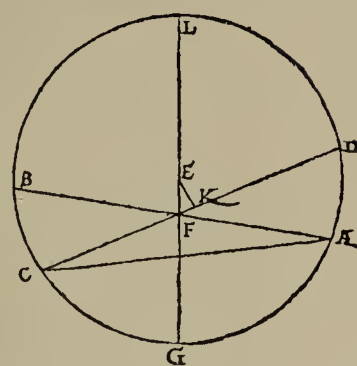
HÆc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accõmodari. Nũc quę Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primũ ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies compræhendi XCIIII.s.a solsticio ad æquinoctium Autumnale dies XCII.s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq; motus partium XCIII.scrup.IX.In secundo part.XCI scrup.XI.Hoc modo diuisus anni circulus,q sit A B C D, in E centro,capiatur A B pro primo temporis spacio part.XCIII. scrup. IX.B C pro secundo part.XCI.scrup.XI. Et ex A Vernū spectetur æquinoctiū,ex B Æstiua cōuersio,ex C Autumnale æquinoctium,& quod reliquum est ex D Bruma. Cōnectantur A C,B D,quæ se inuicem secent ad rectos angulos in F, ubi Solem cōstituimus. Quoniam igitur A B C circūferentia est semicirculo maior,maior quoq; A B q̄ B C:intellexit Ptolemæus ex his E centrū circuli inter B F & F A lineas contineri,& apogeum inter æquinoctium Vernū,& tropen Solis Æstiuā,Agatur iam per E centrū I E G,ad A F C,quæ secabit B F D in L, atq; H E K ad B F D, quæ secet A F in M.Constituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum,cuius dimetiens F E in rectam extensa, lineam F E N indicabit maximam terræ à Sole longitudinem,& apogei locū in N.Cum igitur A B C circūferentia part. sit CLXXXIIII.scrup. XX.dimidium eius A H part.XCII.scrup.X.si eleuetur ex G B,relinquit excessum H B scru.LIX.Rursus H G quadrātis circuli partes demptæ ex A H,relinquūt A G partes II.scrup.X.Semissis autem subtendentis duplum A G partes habet 378.quarum quæ ex centro est 10000.& est æqualis ipsi L F. Dimidium uero subtendentis duplam B H,estq; partiū earundem 172.Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit subtensa E F similiū partiū 415. uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N E. Vt autē E F ad E L,sic N E, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum N H.Igitur ipsa N H,datur part.XXIIII.s.& secundum istas partes N E H angulus,cui etiam æqualis est L F E angulus apparentiæ. Tāto igitur spacio summa absis ante Ptolemęū pręcedebat æstiuam Solis conuersionem,At quoniam I K est quadrans circuli,à



quo si eleuentur I C, D K, ęquales ipsi A G, H B, remanet C D partium LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquū est ex C D A, ipsum D A part. LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei: partibus LXXXVIII. scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumā, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiū Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiā se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem XXIIII. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimamquartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumque iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII. scrup. XXXVII. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptū elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeū prodidit ante solstitium part. XII. scrup. X. quod Machometo Aratēsi uidebatur part. VII. scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs depręhensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cōprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi M. D. XV. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuimus, quæ etiā præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV. scrup. XVI. ad Vernum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIIII. scrup. XXXVII. In secundo part. CLXXVI. scrup. XIX. Qui-

XIX. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitq; A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferētia. part. enim XLIIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: et qui sub B F C angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium XC. hinc reliquus A C D, qui

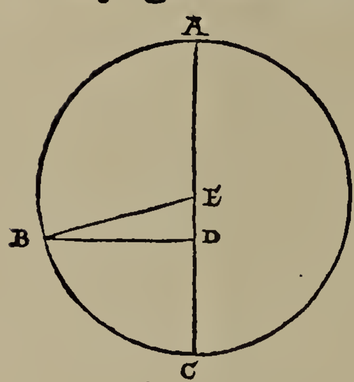


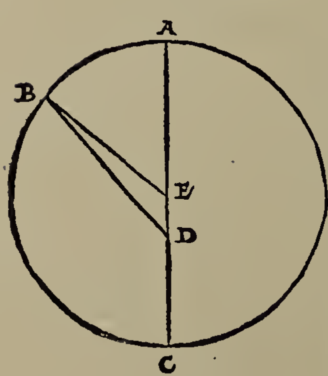
in A D circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum A C B segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. dempta B C, remanet A C partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V.S. Cum igitur utrumq; segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitq; ipsum E, atq; per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogeū, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarū circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part 182494. atq; C F D partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoq; A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partiū 97967. quibus erat A C part. 182494. ob idq; dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus II. scrup. LIIII.S. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum compræhendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L, 10000. & angulus E F K partiū LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium LX. erit E F pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distãtia, uix trigesima prima iam facta, quæ Pto

quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogeum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIIII.S. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI. & duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. XVII.

CVM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq́ repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utranq́ absidem, & eam ob causam ppendicularis excitetur B D ipsi A E C, quę secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, uidelicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorq́ facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat A B circumferentiam, quã A E B angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. B C part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratẽsis A B part. XCI. scru. LIX. B C ptes LXXXVIII. scrup. I. Nunc A B part. XCI. scrup. LI. B C part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcũq́ alia circumferentia A B, ut in altera figura, & sit angulus qui sub A E B datus, ac interior B E D, ac duo latera B E, B D, dabitur per doctrinam planorũ angulus E B D



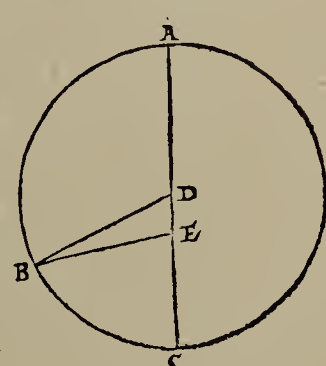


prosthaphæ-

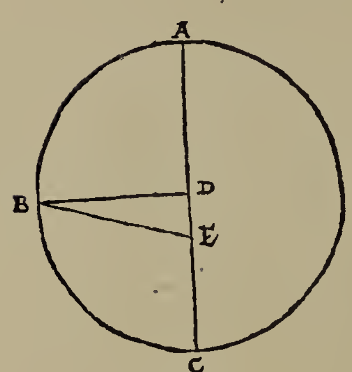
prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparētiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter E D lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII.

HÆc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus cētri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differētijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumni æquinoctiū, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexādriæ, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexādria longitudine Cracouiam ad oriētem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphæra à capite Arietis in partibus CLXXVI. scru. X. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa absíde part. CXIIII. S. Ad hoc exemplum designetur circulus, quē descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogeum in A, perigeū in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIIII. S. fueritq; tunc D E partium 415. quarum B D est 10000. Triangulum igitur B D E per quartum planorum, datorum fit angulorum, & angulus qui sub D B E partium II. scrup. X. quibus angulus B E D,



ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est CXIIII. scrup. XXX. erit B D A part. CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphæræ partiũ CLXXVIII. scrup. XX. Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatũ in Frueburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati M. D. XV. decimooctauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorũ M. DCCC. XL. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. CLII. scrup. XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Cõstituatur iã angulus qui sub B E A part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX. sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000. D E part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius. scrup. L. quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864. quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642. ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad centrũ uero partis unius, scrup. L. Et hæc erat prosthaphęresis ac differentia æqualitatis & apparẽtiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partiũ erat LXXXIII. scrup. XX. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiã partium LXXXV. scrup. X. distantiã ab apogeo æqualẽ, & sic medium Solis locum in adhærentiũ stellarum sphęra part. CLIIII. scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. secunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quę sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV. cõsentaneus numero, quẽ exposuimus in tabulis æq̃liũ motuũ.



De locis

De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

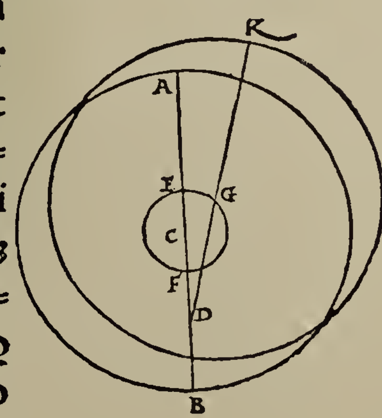
IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni CLXXVI. dies CCCLXII. scru. XXVII. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. CCCXII. scru. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq́ꝫ sub meridiano Cracouiensi atq́ꝫ Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus est post cõpletas reuolutiones partium XLVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. CCLXXII. scrup. IIII. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. cõsurgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXXI Cumq́ꝫ natus sit Christus Olymp. CXCIIII. anno eius tertio, q̃ colligũt à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nũc anniuersarius est in Calend. Iulij secũdum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nõ errantium stellarum sphæram. Composita quoq́ꝫ loca æquinoctialiũ præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi part. CCLXXVIII. scrup. II. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouiensem.

De secunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter absidum mutationem contingit. Cap. XX.

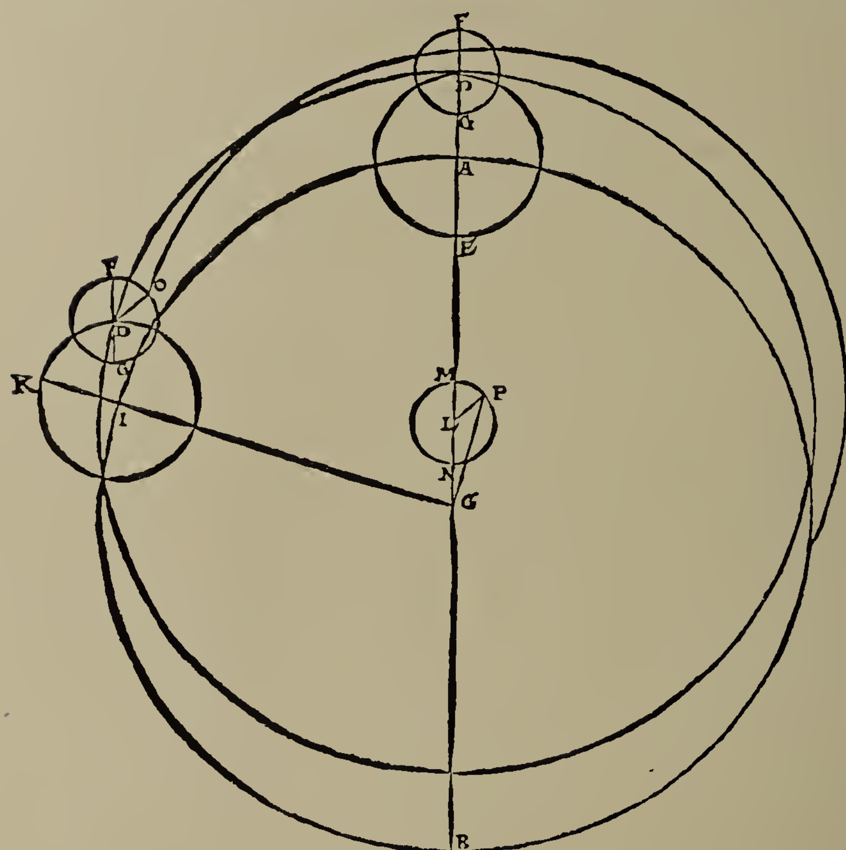
INstat iam maior difficultas circa absidis solaris inconstantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus est esse fixam, alij motum octauæ sphæræ sequi, secundum quod stellas quoq; fixas moueri censuerunt. Arzachel opinatus est hunc quoq; inæqualem esse, utpote quē etiā retrocedere cōtingat, hinc sumpto indicio, quod cum Machometus Arateñ. ut dictū est, inuenisset apogeum ante solstitium septem gradibus, XLIII. scrup. quod antea â Ptolemæo in DCC XL. annis per gradus propè XVII. processerat, illi post annos CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retrocessisse uideret, ob idq; alium quendam putabat esse motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo secundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis â centro mundi distantias efficeret inæquales. Pulchrum sanè inuentum, sed ideo non receptum, quòd in uniuersum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio consideretur, quòd uidelicet aliquandiu ante Ptolemæum constiterit, quòd in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trāsierit, deinde quòd in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquū tempus ad nos usq; progrederetur, nulla alia in toto tempore regressione percepta, neq; pluribus stationibus quas motibus cōtrarijs hinc inde necesse est interuenire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quaproter creditur â multis, illorum obseruatiōibus error aliquis incidisse. Ambo quidem Mathematici studio & diligētia pares, ut in ambiguo sit, quem potius sequamur. Equidem fateor, in nulla parte esse maiorem difficultatem, quàm in appræhendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix appræhensibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo solummodo plus minusúe scrupula permutat in prosthaphæresi: circa uero medias absides sub uno scrup. V. uel VI. gradus prętereunt, adeoq; modicus error potest sese in immen

sum pro

ſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in VI. grad. me dietate & ſexta Cancri poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis conſideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur uero fuerit ſimillimum, ex ipſo in uniuerſum motus conceptu, poſſumus animaduertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamē. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atq; aucto progreſſu, uſq; in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratēſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire uideantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nōdum ceſſat diminui, uidetur eandem circuitionis ſeq rationem. Atq; utramq; inæqualitatē ſub illa prima ſimpliciq; anomalia obliquitatis ſigniferi, uel ſimli coæquari. Quod ut apertius fiat, ſit in plano ſigniferi A B circulus, in C centro, dimetiens A C B, in quo ſit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius paruulus circulus deſcribatur E F, qui non compræhendat Solem, ſecundum quem paruum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terrę moueri, lētulo quodam progreſſu. Cūq; fuerit E F orbiculus uuà cum A D linea in conſequentia, centrum uero reuolutionis annuæ p E F circulum in præcedentia, utrunq; uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipſum centrum orbis annui in maxima diſtantia, quæ eſt D E, aliquando in minima, quæ eſt D F, & illic in tardiore motu, hic in uellociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accreſcere & decreſcere facit illam diſtantiam centrorum cum tempore, ſummamq; abſidem præcedere, ac alternatim ſequi eam abſidem, ſiue apogeum, quod eſt ſub A C D linea tanquam mediū cōtingit. Quemadmodum ſi ſumatur E G circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipſi A B deſcribatur, erit ſumma tunc abſis in D G K linea, & D G diſtantia minor ipſi D E per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccētrum ſic demonſtrantur. Per epicyclij



quoq; epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus A B, & A C B diameter, in qua ſumma abſis contingat. Et facto in A centro epicyclus deſcribatur D E, ac rurſus in D centro epicycli-um F G, in quo terra uerſetur, omniaq; in eodem plano zodiaci.



Sitq; epicycli primi motus in ſuccedẽtia, ac annuus ferè, ſecũdi quoq; hoc eſt D, ſimiliter annuus, ſed in præcedentia, amborumq; ad A C lineam pares ſint reuolutiones. Rurſus cẽtrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipſi D. Ex hoc manifeſtũ eſt quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipſius F G epicyclij faciet ipſum apogeum præcedere uel ſequi, auctum diminutumúe, maius aut minus, & ſic motum apparere diuerſum, ut antea de epicyclo & eccentro demõſtratum eſt. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro reſumatur epicyclus, & cõnexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritq; K I D angulus æqualis ipſi A C I, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut ſuperius demonſtrauimus, D ſignum deſcribet eccentrum circulũ homocentro A B coæqualem in L centro, ac diſtantia C L, quæ ipſi D I fuerit æqualis, F quoq; ſuum eccentrum ſecundum diſtantiam C L M æqualem ipſi I D F, & G ſimiliter ſecundum I G, & C N diſtantias æquales. Interea ſi centrũ terræ iam emenſum fuerit

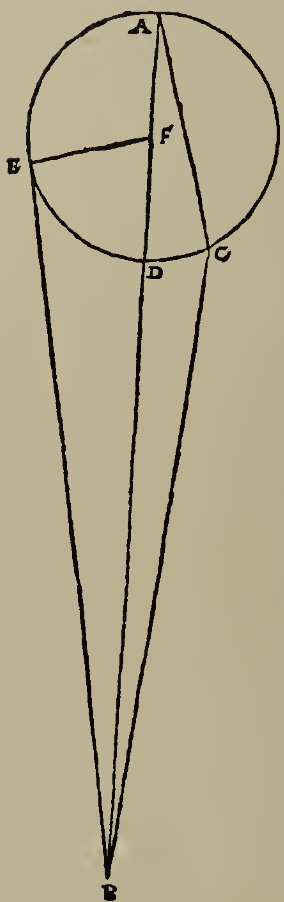
u tcunq;

utcunq; F O circumferentiam secundi ac sui epicyclij, iam ipsum O non describet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, sed in ea quæ ipsi D O parallelus fuerit, qualis est L P. Quod si etiam cõiungãtur O I, & C P, erũt & ipsæ æquales, minores autẽ ipsis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P ęqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipsam A. Hinc etiam manifestũ est, per eccentrepicyclum idẽ contingere. Quoniam in præexistente solo eccentro, quem descripserit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ uoluatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc est, plus modico quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrũ, accidentq; prorsus eadem. Cũq; tot modi ad eundem numerum sese conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentiũ perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

CVm igitur iam uisum fuerit, quòd ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis signiferi, uel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis obseruatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi M. D. X V. secundum numerationem grad. CLX V. scrup. XXXIX. ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usq; colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principij inuenta est à nobis eccentrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis esset 10000. nostra uero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, descriptiq; parui circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium CLX V. scrup. XXXIX. Quoniã igitur data est A B partiu 417. quæ in principio simplicis ano

cis anomaliæ, hoc eſt in A reperta eſt, nunc uero B C partium 323. habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atq; anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferētiam à ſemicirculo part. XIIII. ſcrup. XXI. Dabitur ergo per demonſtrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diuerſumq; apogei motum, & quatenus A C ſubtendit datam circūferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namq; per angulum C A D partium XIIII. ſcrup. XXI. habebimus C B part. 2498. quarum dimetiēs circuli circumſcribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione B C ad A B datur ipſa A B earundē partium 3225. & quæ ſubtendit A C B angulum part. CCCXLI. ſcrup. XXVI. Inde & reliquus, put CCCLX ſunt duo recti, angulus C B D part. IIII. ſcrup. XIII. cui ſubtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B pt. eſt 417. inuenta eſt A C part. 95. ferè, quæ ſecūdum quod datam ſubtendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad dimetientem. Datur igitur A D part. 96. qualium eſt A D B part. 417. & reliqua D B part. 321. minima eccētrotetis diſtantia. Angulus autem C B D qui inuētus eſt partium IIII. ſcrup. XIII. ut in circumferentia, ſed ut in centro partium II. ſcrup. VI. s. & hæc eſt proſthaphæreſis ablatiua ex æquali motu ipſius A B, circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens circulum in E ſigno, & ſumpto centro F, coniungatur E F. Quoniam igitur trianguli B E F orthogonij datum eſt latus E F partium 48. & B D F partium 369. quibus igitur F B D tanquam ex centro fuerit 10000. erit E F partium 1300. quæ ſemiſsis eſt ſubtendentis duplum anguli E B F, eſtq; partium VII. ſcrup. XXVIII. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti maxima proſthaphæreſis inter æqualē F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentię conſtare poterūt. Quemadmodum ſi aſſumpſerimus angulum A F B, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum E F, F B, cum angulo q ſub E F B, ex quibus prodibit E B F proſthaphæreſis ſcrup. XLI.



Si uero

Si uero AFE angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cũ differente explicetur. Cap. XXII.

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac simplicis anomaliæ cõgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in V.S. grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV.S. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. S. quibus reiectis ex LXV.S. gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, rclinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuã portionem scrup. secunda XXIIII, tertia XX. quarta XIIII.

De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis. Cap. XXIII.

HÆc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorũ XLIIII, secundorum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII. remanebit annuus anomaliæ motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIIII. secũda XXIIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebũt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortũ Solis fuerit apogæum Solis mediũ grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distatia æqualis partiũ LXXXIII. scrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomaliæ motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIIII. ad primã Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ. Cap. XXIIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuũ Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accõmodentur, eorũ quoq; tabulam exponemus, sexaginta uersus habentem, ordines autem siue colum nellas sex. Nam bini primi ordines utriusq; hemicyclij, ascendentis inquam & descendẽtis, numeros continebunt, coagmentati p triadas graduũ, uti superius circa æquinoctiorũ motus fecimus, Tertio ordine scribent̃ partes differentiæ motus apogæi Solaris

Solaris, siue anomaliæ, quæ differentia ascendit ad summam graduum VII. & dimidij, quasi prout unicuiq; tripertio graduũ congruit. Quartus locus scrupulis proportionum deputabitur, quæ sunt ad summam LX. Et ipsa penes excessum maiorũ prosthaphæreseon annuæ anomaliæ æstimantur. Cum enim maximus earum excessus sit scrup. XXXII. erit sexagesima pars secunda XXXII. Secundum ergo multitudinem excessus (quem per eccentroteta eliciemus per modum superius traditum) apponemus numerum sexagesimarum singulis suis è regiõe tripertijs. Quinto singulæ quoq; prosthaphæreses, annuæ, ac primæ differentiæ, secundum minimam Solis à centro distantiam constituentur. Sexto ac ultimo excessus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Estq; tabula hæc.

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		scr. p-por	Prostha orbis		Excess.
part.	part.	par.	scr.		par.	scr.	scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ proſthaphæreſeon Solis.

Numeri cõmunes. part.	part.	Proſtha. centri. part.	ſcr.	ſcr. ꝓpor	Proſtha. orbis. par.	ſcr.	Exceſ. ſcr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

De Solaris apparentiæ ſupputatione. Cap. xxv.

EX his iam ſatis conſtare cenſeo, quomodo ad quodcunq; tempus propoſitum locus Solis apparens numeretur. Quærendus eſt enim ad ipſum tempus uerus æquinoctij Verni locus, ſiue eius anteceſsio, cũ anomalia ſimplici ſua prima, uti ſuperius expoſuimus. Deinde medius motus centri terræ ſimplex, ſiue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiũ motuum, quæ addantur ſuis conſtitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac ſimplici, atq; eius numero in primo uel ſecundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies ſibi occurrẽtem in ordine tertio anomaliæ annuæ proſthaphæreſim, & ſequentia ſcrupula proportionum ſerua. Proſthaphæreſim autẽ addito anomaliæ annuæ, ſi prima minor fuerit ſemicirculo, ſeu numerus eius ſub primo ordine cõpræhẽſus, alioqui ſubtrahe. Quod enim reliquum aggregatúmue fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rurſus ſumito proſthaphæreſim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cũ ſequenti exceſſu. Qui quidem exceſſus ſi per ſcrupula proportionum prius ſeruata, fecerit aliquid, ſemper addatur huic proſthaphæreſi, fietq; ipſa proſthaphæreſis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, ſi numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, ſiue minor ſemicirculo. Addatur autem ſi maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo reſiduũ collectúmue fuerit, uerum Solis locũ determinabit à capite Arietis ſtellati ſumptum, cui ſi demum adijciatur uera æquinoctij Verni præceſsio, confeſtim etiam ab æquinoctio ipſo Solis locum oſtendet in ſignis dodecatemorijs & gradibus ſignorum circuli. Quod ſi alio modo id efficere uolueris, loco motus ſimplicis compoſitum ſumito æqualem, & cætera quæ dicta ſunt facito, niſi quod pro anteceſsione æquinoctij, eius tantummodo proſthaphæreſim addas uel minuas, prout res poſtulauerit. Ita ſe habet ratio Solaris apparẽtiæ per mobilitatem terræ, conſentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiã de futu-

de futuris præſumitur iā eſſe præuiſum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quòd ſi quis exiſtimaret centrum annuæ reuolutionis eſſe fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus ſimilibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonſtrauimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ĳdem numeri, eademq; demonſtratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipſa poſitio, præſertim quod ad Solem pertinet. Abſolutus enim tunc eſſet motus centri terræ, ac ſimplex circa mūdi centrū, reliquis duobus Soli cōceſsis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrū illorū ſit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole uel circa ipſum eſſe centrum mundi. Sed de hac quæſtione plura dicemus, in quinq; ſtellarum erraticarum explanatione, quas pro poſſe noſtro etiam decidemus, ſatis eſſe putantes, ſi iam certos numeros minimeq; fallaces adſciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημέρῳ, hoc eſt diei naturalis differentia. Cap. XXVI.

REſtat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIIII. horarū æqualium ſpacio compræhenditur, quo quidē hactenus tanquam communi ac certa cæleſtium motuum menſura uſi ſumus. Talem uero diē, alĳ quod eſt inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldæi & antiquitas Iudaica, Alĳ inter duos occaſus ut Atheniēſes: Alĳ à media nocte ad mediā, ut Romani: Alĳ à meridie ad meridiē, ut Ægyptĳ. Manifeſtum eſt autem ſub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progreſſu ſuperadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionē fieri inæqualem, ipſius in primis Solis apparens curſus inæqualis oſtendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero ſub ſignorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa menſura motus eſſe non poteſt, cum dies diei, ac ſibi inuicem ab omni parte non conſtent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo ſine ſcrupulo

motus

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur ſub totius anni circulo ſunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progreſſum accreſcit illis tota ferme reuolutio ſupernumeraria, conſequens eſt, ut illius CCCLXV. pars ea ſit, quæ ex æquali ſupplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis eſt atq; ſeparandus dies æqualis ab apparente diuerſo. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam inſuper portionem, quantam ſub eo tempore Sol æquali motu pertranſire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis cõpræhendit, & præterea id quod cum progreſſu Solis apparente in horizonte uel meridiano conſcendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica ſit, nec ſtatim ſentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidentiam coaleſcit. Cuius duæ ſunt cauſæ, cũ inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis ſigniferi diſpari aſcenſio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum exiſtit. Iam patuit, quoniam in ſemicirculo in quo ſumma abſis mediat, deficiebant ad partes zodiaci ſecundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero ſemicirculo, in quo infima abſis erat, abundabant totidem. Totus propterea exceſſus ſemicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero cauſa quæ penes ortum & occaſum, maxima contingit differentia inter ſemicirculos utriuſq; conuerſionis, quæ inter minimum ac maximum exiſtit diem, diuerſa plurimum, nempe unicuiq; regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, ſub quatuor teminis ubiq; continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII ferè pertranſeunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinq; deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidẽ in primo ſegmento dies collecti, excedunt eos qui in ſecundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod ſimiliter in altero ſemicirculo alternis uicibus ſub reliquis terminis è diametro oppoſitis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differẽtia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphærę multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiõis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimũ Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoq; differentia præcessionis æquinoctiorum cõparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeq; æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annuum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardiorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia posset error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in q̊ omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroq; termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atq; etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumq; quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

B circa

circa meridiem noctémue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad secundum uerum. Nam si æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio intersunt gradibus, erit tūc tempus assumptum apparens æquale mediocri. Quòd si partes temporales excesserint, excessus ipse apponatur tempori dato: si uero defecerint, ipse defectus tempori apparenti subtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor scrup. horæ, uel x. scrup. secunda unius sexagesimæ diei. Atqui si tempus æquale datum fuerit, nosseq; uelis, quãtum tempus apparens illi suppetat, è contrario faciendum est. Habuimus autem ad primam Olympiadem locū Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei mensis primi secundum Athenienses Hecatombęonos gradus XC. scrup. LIX. & ab æquinoctio apparēte gradus o. scrup. XXXVI. Cancri. Ad annos autem Christi medium Solis motū VIII. gradus, II. scrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. scrup. eiusdē. Ascendūt igitur in recta sphæra à o grad. XXXVI. scrup. Cancri, ad VIII. XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIIII. excedentia mediorum locorum distantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ scrup. VII. S. Et sic de cæteris, quibus exactisime posit examinari cursus Lunæ, de qua sequenti libro dicetur.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM
LIBER QVARTVS.

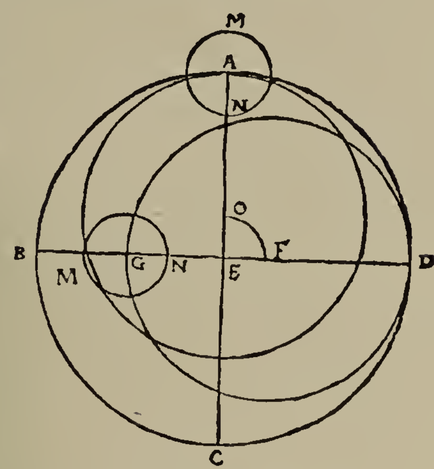
CVM in præcedenti libro, quantum noſtra mediocritas potuit, expoſuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, ſitq; propoſitum noſtrum per eandem occaſionem ſtellarum errantium omnium motus diſcernere, nunc interpellat curſus Lunæ, idq; neceſſario, quòd per eam, quæ diei noctiſq; particeps eſt, loca quæcunq; ſtellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quòd ex omnibus ſola reuolutiones ſuas, quamuis etiam diuerſas ad centrum terræ ſummatim conferat, ſitq; terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipſa eſt, non indicat aliq̃d de mobilitate terreſtri, niſi forſitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob cauſam, terram eſſe centrum mundi, commune omnium reuolutionũ. Nos quidem in explicatione curſus lunaris nõ differimus à priſcorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus noſtris accepimus, magiſq; conſona, quibus lunarem quoq; motum quantũ poſsibile eſt certiorẽ conſtituemus.

Hypotheſes circulorum lunarium opinione priſcorum. Caput I.

LVnaris igitur curſus hoc habet, quòd mediũ ſignorum circulum non ſectatur, ſed proprium inclinem, qui bifariam ſecat illum, uiciſsimq; ſecatur, à quo tranſmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè ſe habent, ut in annuo motu Solis conuerſiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ eſt menſis. Media uero loca ſectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cõiunctiones oppoſitionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticæ

uocantur. Neq; enim sunt alia signa utrisq; communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus posſint accidere. In alijs enim locis digreſsio Lunæ facit, ut minime ſibi inuicem obſint luminibus, ſed prætereuntes non impediunt ſeſe. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus ſuis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè ſcrupulis primis unius gradus, decimonono anno ſuam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipſius plano, Luna ſemper in conſequentia moueri cernitur, ſed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto ſublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quàm in alio quouis ſidere ob eius uicinitatem diſcerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circum currens, in ſuperna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri poſſe demonſtratum eſt. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem uideretur Luna diuerſitatem admittere. Cum enim in ſumma uel infima abſide epicyclij exiſteret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicyclij contactum non uno modo, ſed longe maior in diuidua creſcente & decreſcente, quàm ſi plena uel ſitiens eſſet, & hoc certa & ordinaria ſucceſsione. Quamobrem arbitrati ſunt orbem, in quo epicyclium mouetur, non eſſe homocentrum cum terra, ſed eccentrepicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppoſitionibus cõiunctionibusq; mediis Solis & Lunæ epicyclium in apogeo ſit eccentri, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiuſdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati ſunt in cẽtro terræ æquales, nempe epicyclum in conſequentia, & eccentri cẽtrum & abſides eius in præcedentia moueri, linea medij loci Solaris inter utrumq; ſemper mediante. Atq; per hũc modum bis in menſe epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis ſubijciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam diſſectus dimetientibus A E C, & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea coniunctio media Solis & Lunæ, atq; in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cuius centrum ſit F, centrumq; epicycli

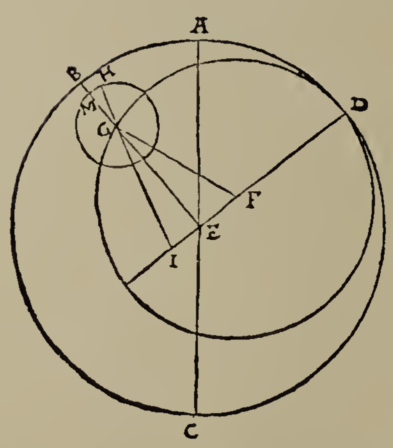
epicycli M N simul. Moueatur iam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq́; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His em̃ sic cõstitutis cõgruere putant apparentia. Cũ enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidẽ semicirculũ, ab apogeo autẽ eccentri totam cõpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunã diuiduam ê diametro B D inuicẽ opponantur, & epicyclus in eccẽtro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, maiorẽ uero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E breuissima sit omnium, & A E siue æqualis ei D E, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentrum circulum possunt extendi.



De earum assumptionum defectu. Cap. II.

TAlem sanè circulorum compositionem tanquam cõsencientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligẽtius expenderimus nõ aptam satis nec sufficiẽtem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ esse in orbe proprio, quẽ describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, A E B angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturq́; centrum epicycli in G,

& connectatur G F, manifestum est, quod angulus G F D maior est ipsi G E F, exterior interiori & oppsito. Quapropter & circumferentiæ D A B, & D G dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum D A B quadrans fuerit, D G quem interim centrum epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrãq; D A B & D G semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quẽ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõdebimus ad axioma, Motum cælestiũ corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiã inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis ? accidetq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius non existit, sed in suo eccentro ? Ita sanè miramur & illud, quòd ipsius Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet E G M, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terrã, & lineam I G H tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quòd parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunã extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed



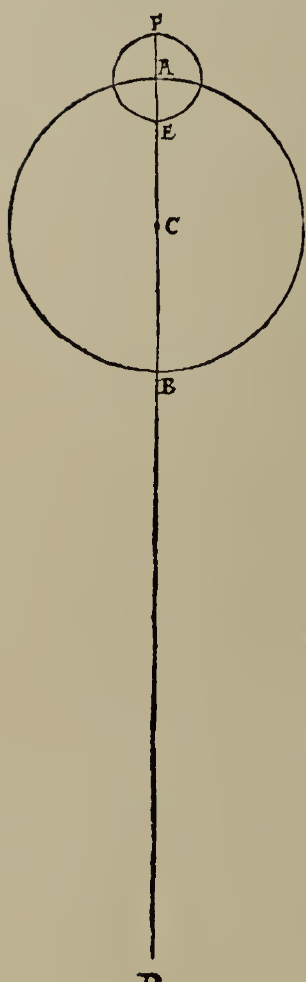
inclina-

inclinatione manifeſta ſeſe ſecuerint in lunari corpore, neceſſe habent efficere lunaris apparentiæ diuerſitatem; ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipſam, quàm ijs, qui à centro uel uertice ſuo Lunam conſpexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra diſtantia uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium conſenſu eſt partium LXIIII. & ſextantis, quarum quæ à centro terræ ad ſuperficiem eſt una, ſed minima ſecundum illorum ſymmetriam debuit eſſe partium XXXIII. totidemq́ꝫ ſcrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè ſpacium nobis accederet, & per conſequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima diſtantia in duplo quaſi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna creſcente & decreſcente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut ſuo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipſum Lunæ corpus, quod ſimili ratione duplo maius & minus uideri contingeret ſecundnm diametrum. Sicut autem circuli in dupla ſunt ratione ſuorum dimetientium, quadruplo plerunqꝫ maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm oppoſita Soli, ſi plena luceret: ſed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena exiſtens. Cuius oppoſitum quamuis per ſe manifeſtum ſit, ſi quis tamen uiſu ſimplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæuis inſtumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipſum non differre, niſi quantum epicyclus ſine eccentro illo poſtulauerit. Eam ob cauſam Menelaus & Timochares circa ſtellarum fixarum inquiſitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem ſemper uti lunari diametro pro ſemiſſe unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ ſententia. Cap. III.

ITa ſanè apparet, neqꝫ eccẽtrũ eſſe, per quẽ epicyclus maior ac minor appareat, ſed aliũ modũ circulorũ. Sit enim

Sit enim epicyclus A B, quem primum maioremq́ nuncupabimus, centrum eius ſit C, & ex centro terræ quod ſit D, recta linea D C extendatur in ſummam abſidem epicycli, & in ipſo A centro aliud quoq; paruum epicycliū deſcribatur E F, & hæc omnia in



eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem C in conſequentia, A uero in præcedentia, ac rurſus Luna ab F ſuperiori parte ipſius E F in conſequentia, eo ſeruato ordine, ut dum linea D C fuerit unà cum loco Solis medio, Luna ſemper proxima ſi centro C, hoc eſt in E ſigno, ſub quadraturis autem atq; in F remotiſsima. Quibus ſic conſtitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in menſe circumcurret epicyclium E F, quo tempore C ſemel redierit ad Solem, uidebiturq́ noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit C E. In quadraturis autem maximum ſecundum diſtantiam à centro C F. Sicq́ rurſus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet ſub ſimilibus ſed inæqualibus circa C centrum circum ferentijs. Cumq́ C centrum epicycli in homocentro terræ circulo ſemper fuerit, non adeo diuerſas parallaxas exhibebit, ſed ipſi epicyclo ſolū confor mes. Et in promptu cauſa erit, cur etiam corpus lunare ſibi ſimile quodammodo uideatur, atq; cætera omnia quæ circa lunarem curſum cernuntur ſic euenient. Quæ deinceps per hanc noſtram hypotheſim demonſtraturi ſumus, quanq; eadem rurſus per eccentros fieri poſſunt, ut circa Solem fecimus debita proportione ſeruata. Incipiemus autem à motibus æqualibus, uti ſuperius faciebamus, ſine quibus inæqualis diſcerni non poteſt. Verum hic nō parua difficultas exiſtit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Aſtrolabia atq; alia quæuis inſtrumenta non eſt obſeruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano deſiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm uſu inſtrumentorum depræhendatur, ac abſq; erroris ſuſpicione.

Nam

Nam cum cætera mundi pura sint, & diurnæ lucis plena, noctē non aliud esse constat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, definitq́ꝫ in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atqꝫ in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositum locum peruenisse. Neqꝫ uero Solares defectus, q Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentū. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta est, propter dictam cōmutationis causam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neqꝫ suis partibus similem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, sed ubiqꝫ sui similes sunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum suum à Sole transmittit, suntq́ꝫ propterea lunares defectus accommodatissimi, quibus certissima ratione cursus Lunæ depræhendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

EX antiquissimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut posteritati numeris traderetur, repertus est Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigesimaseptima. Hic prodidit in XIX. annis solaribus CCXXXV menses compleri, unde annus ille magnus ἐννεαδεκαετηρίς, hoc est, decemnouenalis Metōticus est appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq́ꝫ insignioribus urbibus in foro p̄figeretur, qui etiā usqꝫ in præsens uulgo receptus est, q̄d per ipsum existiment certo ordine cōstare principia & fines mensium. Annum quoqꝫ Solarem dierū CCCLXV. cum quadrante commensurabilem ipsi mēsibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipsum annum Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia reperit in CCCIIII. annis totū diem excrescere, & tunc solum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoqꝫ ab aliquibus annus iste magnus Hipparchi denomi-

natus est, in quo complerentur menses DCCLX. Hæc simplicius & crassiori, ut aiunt, minerua dicta sunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis restitutiones quærũtur. Quapropter idem Hipparchus ulterius ista perquisiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipsibus lunaribus diligẽtissime obseruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones mensium & anomaliæ simul reuerterentur, definiuit esse CCCXLV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & sub eo tempore menses $\overline{\text{IIII}}$.CCLXVII. anomaliæ uero $\overline{\text{IIII}}$. DLXXIII. circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum mensium distributa fuerit proposita dierũ multitudo, suntq́ centena uigintisex millia & VII. dies, atq una hora, inuenitur unus mensis æqualis dierũ XXIX. scrup. primorum XXXI. secund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis CCCLX. unius menstruæ reuolutionis gradibus p tempus menstruũ, prodijt diarius Lunæ cursus à Sole gradus XII. scrup. prima XI. secũda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties sexagesies quinquies colligũt ultra duodecim reuolutiones annuũ motũ grad. CXXIX. scrup. prima XXXVII. secunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porrò menses $\overline{\text{IIII}}$.CCLXVII. ad $\overline{\text{IIII}}$.DLXXIII. circuitus anomaliæ cũ sint in numeris inuicẽ cõpositis, utpote quos numerãt XVII. cõmuni mẽsura, erũt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratiõe p theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarẽ cursum ad anomaliç motũ. Vt cũ multiplicauerimus motũ Lunç p CCLXIX. & cõfectũ diuiserimus p CCLI. exibit anomaliç motus annuus qdẽ post integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. scrup. pri. XLIII. secũda VIII. tert. XL. q̃rt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. scru. pri. III. scd'a LIII. tert. LVI. q̃rt. XXIX. Latitudinis aũt reuolutio aliã rationẽ habet: Non em̃ cõuenit sub præfinito tpe q̃ anomalia restituit, sed tũc solũmodo latitudinẽ Lunç redijsse intelligimus, qñ posterior Lunæ defectus per oĩa similis & æq̃lis fuerit priori, cũ uidelicet ab eadẽ pte æq̃les utriusq́ fuerint obscuratiões, magnitudine inquã & duratiõe, q̃d accidit qñ æq̃les fuerint à summa uel infima abside Lunç distãtiç, tuc em̃ intelligitur æq̃les umbras æq̃li tẽpore Lunã ptrãsisse.

Talis

Talis autem reuerſio ſecundum Hipparchum in menſibus v̄. CCCCLVIII. contingit, quibus reſpondeant latitudinis v̄. DCCCCXXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione conſtabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cū enim multiplicauerimms Lunę motum à Sole ꝑ menſes v. DCCCCXXIII. & collectum diuiſerimus per v. CCCCLVIII., habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem poſt reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. ſcrup. prima XLII. ſecunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. ſcrup. prima XIII. ſecunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipſum acceſsit ꝓpinquius, attamen in omnibus adhuc numeris abſolutos fuiſſe ſuccedentia ſecula manifeſtarunt. Nam Ptolemæus, mediū quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annuum in ſcrup. ſecund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annuum abundare in ſcrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam tranſactis temporibus, Hipparchi medium quoq; motum annuum inuenimus deficere in ſcrup. ſecundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalię uero tertia ſolūmodo XXVI. quarta LV. deſunt. Latitudinis quoq; motui ſcrup. ſecundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaq; motus Lunæ æqualis quo differt à motu terreſtri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	2	9	37	22	36
2	4	19	14	45	12
3	0	28	52	7	49
4	2	38	29	30	25
5	4	48	6	53	2
6	0	57	44	15	38
7	3	7	21	38	14
8	5	16	59	0	51
9	1	26	36	23	27
10	3	36	13	46	4
11	5	45	51	8	40
12	1	55	28	31	17
13	4	5	5	53	53
14	0	14	43	16	29
15	2	24	20	39	6
16	4	33	58	1	42
17	0	43	35	24	19
18	2	53	12	46	55
19	5	2	50	9	31
20	1	12	27	32	8
21	3	22	4	54	44
22	5	31	42	17	21
23	1	41	19	39	57
24	3	50	57	2	34
25	0	0	34	25	10
26	2	10	11	47	46
27	4	19	49	10	23
28	0	29	26	32	59
29	2	39	3	55	36
30	4	48	41	18	12

Anni	MOTVS				
31	0	58	18	40	48
32	3	7	56	3	25
33	5	17	33	26	1
34	1	27	10	48	38
35	3	36	48	11	14
36	5	46	25	33	51
37	1	56	2	56	27
38	4	5	40	19	3
39	0	15	17	41	40
40	2	24	55	4	16
41	4	34	32	26	53
42	0	44	9	49	29
43	2	53	47	12	5
44	5	3	24	34	42
45	1	13	1	57	18
46	3	22	39	19	55
47	5	32	16	42	31
48	1	41	54	5	8
49	3	51	31	27	44
50	0	1	8	50	20
51	2	10	46	12	57
52	4	20	23	35	33
53	0	30	0	58	10
54	2	39	38	20	46
55	4	49	15	43	22
56	0	58	53	5	59
57	3	8	30	28	35
58	5	18	7	51	12
59	1	27	45	13	48
60	3	37	22	36	25

Motus

Motus Lunæ in diebus & sexagenis dierum & scrupul.

Dies		MOTVS			
1	0	12	11	26	41
2	0	24	22	53	23
3	0	36	34	20	4
4	0	48	45	46	46
5	1	0	57	13	27
6	1	13	8	40	9
7	1	25	20	6	50
8	1	37	31	33	32
9	1	49	43	0	13
10	2	1	54	26	55
11	2	14	5	53	36
12	2	26	17	20	18
13	2	38	28	47	0
14	2	50	40	13	41
15	3	2	51	40	22
16	3	15	3	7	4
17	3	27	14	33	45
18	3	39	26	0	27
19	3	51	37	27	8
20	4	3	48	53	50
21	4	16	0	20	31
22	4	28	11	47	13
23	4	40	23	13	54
24	4	52	34	40	36
25	5	4	46	7	17
26	5	16	57	33	59
27	5	29	9	0	40
28	5	41	20	27	22
29	5	53	31	54	3
30	6	5	43	20	45
31	6	17	54	47	26
32	6	30	6	14	8
33	6	42	17	40	49
34	6	54	29	7	31
35	7	6	40	34	12
36	7	18	52	0	54
37	7	31	3	27	35
38	7	43	14	54	17
39	7	55	26	20	58
40	8	7	37	47	40
41	8	19	49	14	21
42	8	32	0	41	3
43	8	44	12	7	44
44	8	56	23	34	26
45	9	8	35	1	7
46	9	20	46	27	49
47	9	32	57	54	30
48	9	45	9	21	12
49	9	57	20	47	53
50	10	9	32	14	35
51	10	21	43	41	16
52	10	33	55	7	58
53	10	46	6	34	40
54	10	58	18	1	21
55	11	10	29	28	2
56	11	22	40	54	43
57	11	34	52	21	25
58	11	47	3	48	7
59	11	59	15	14	48
60	12	11	26	41	31

Motus anomaliæ lunaris in annis & ſexagenis annorum.

Anni		MOTVS				
1		1	28	43	9	7
2		2	57	26	18	14
3		4	26	9	27	21
4		5	54	52	36	29
5		1	23	35	45	36
6		2	52	18	54	43
7		4	21	2	3	50
8		5	49	45	12	58
9		1	18	28	22	5
10		2	47	11	31	12
11		4	15	54	40	19
12		5	44	37	49	27
13		1	13	20	58	34
14		2	42	4	7	41
15		4	10	47	16	48
16		5	39	30	25	56
17		1	8	13	35	3
18		2	36	56	44	10
19		4	5	39	53	17
20		5	34	23	2	25
21		1	3	6	11	32
22		2	31	49	20	39
23		4	0	32	29	46
24		5	29	15	38	54
25		0	57	58	48	1
26		2	26	41	57	8
27		3	55	25	6	15
28		5	24	8	15	23
29		0	52	51	24	30
30		2	21	34	33	37
31		3	50	17	42	44
32		5	19	0	51	52
33		0	47	44	0	59
34		2	16	27	10	6
35		3	45	10	19	13
36		5	13	53	28	21
37		0	42	36	37	28
38		2	11	19	46	35
39		3	40	2	55	42
40		5	8	46	4	50
41		0	37	29	13	57
42		2	6	12	23	4
43		3	34	55	32	11
44		5	3	38	41	19
45		0	32	21	50	26
46		2	1	4	59	33
47		3	29	48	8	40
48		4	58	31	17	48
49		0	27	14	26	55
50		1	55	57	36	2
51		3	24	40	45	9
52		4	53	23	54	17
53		0	22	7	3	24
54		1	50	50	12	31
55		3	19	33	21	38
56		4	48	16	30	46
57		0	16	59	39	53
58		1	45	42	49	0
59		3	14	25	58	7
60		4	43	9	7	15

Motus anomaliæ lunaris in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies		MOTVS			
1	0	13	3	53	56
2	0	26	7	47	53
3	0	39	11	41	49
4	0	52	15	35	46
5	1	5	19	29	42
6	1	18	23	23	39
7	1	31	27	17	35
8	1	44	31	11	32
9	1	57	35	5	28
10	2	10	38	59	25
11	2	23	42	53	21
12	2	36	46	47	18
13	2	49	50	41	14
14	3	2	54	35	11
15	3	15	58	29	7
16	3	29	2	23	4
17	3	42	6	17	0
18	3	55	10	10	57
19	4	8	14	4	53
20	4	21	17	58	50
21	4	34	21	52	46
22	4	47	25	46	43
23	5	0	29	40	39
24	5	13	33	34	36
25	5	26	35	28	32
26	5	39	41	22	29
27	5	52	45	16	25
28	6	5	49	10	22
29	6	18	53	4	18
30	6	31	56	58	15

Dies		MOTVS			
31	6	45	0	52	11
32	6	58	4	46	8
33	7	11	8	40	4
34	7	24	12	34	1
35	7	37	16	27	57
36	7	50	20	21	54
37	8	3	24	15	50
38	8	16	28	9	47
39	8	29	32	3	43
40	8	42	35	57	40
41	8	55	39	51	36
42	9	8	43	45	33
43	9	21	47	39	29
44	9	34	51	33	26
45	9	47	55	27	22
46	10	0	59	21	19
47	10	14	3	15	15
48	10	27	7	9	12
49	10	40	11	3	8
50	10	53	14	57	5
51	11	6	18	51	1
52	11	19	22	44	58
53	11	32	26	38	54
54	11	45	30	32	51
55	11	58	34	26	47
56	12	11	38	20	44
57	12	24	42	14	40
58	12	37	46	8	37
59	12	50	50	2	33
60	13	53	3	56	30

Motus

Motus lautudiniuis Lunæ in annis et ſexagenis annorum.

Anni		MOTVS				Anni		MOTVS			
1	2	28	42	45	17	31	4	50	5	23	57
2	4	57	25	30	34	32	1	18	48	9	14
3	1	26	8	15	52	33	3	47	30	54	32
4	3	54	51	1	9	34	0	16	13	39	48
5	0	23	33	46	26	35	2	44	56	25	6
6	2	52	16	31	44	36	5	13	39	10	24
7	5	20	59	17	1	37	1	42	21	55	41
8	1	49	42	2	18	38	4	11	4	40	58
9	4	18	24	47	36	39	0	39	47	26	16
10	0	47	7	32	53	40	3	8	30	11	33
11	3	15	50	18	10	41	5	37	12	56	50
12	5	44	33	3	28	42	2	5	55	42	8
13	2	13	15	48	45	43	4	34	38	27	25
14	4	41	58	34	2	44	1	3	21	12	42
15	1	10	51	19	20	45	3	32	3	58	0
16	3	39	24	4	37	46	0	0	46	43	17
17	0	8	6	47	54	47	2	29	29	28	34
18	2	36	49	35	12	48	4	58	12	13	52
19	5	5	32	20	29	49	1	26	54	59	8
20	1	34	15	5	46	50	3	55	37	44	26
21	4	2	57	51	4	51	0	24	28	29	44
22	0	31	40	36	21	52	2	53	3	15	1
23	3	0	23	21	38	53	5	21	46	0	18
24	5	29	6	6	56	54	1	50	28	45	36
25	1	57	48	52	13	55	4	19	11	30	53
26	4	26	31	37	30	56	0	47	54	16	10
27	0	55	14	22	48	57	3	16	37	1	28
28	3	23	57	8	5	58	5	45	19	46	45
29	5	52	39	53	22	59	2	14	2	32	2
30	2	21	22	38	40	60	4	42	45	17	21

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus ſexagenis & ſcrupul. dierũ.

Dies		MOTVS			
1	0	13	13	45	39
2	0	26	27	31	18
3	0	39	41	16	58
4	0	52	55	2	37
5	1	6	8	48	16
6	1	19	22	33	56
7	1	32	36	19	35
8	1	45	50	5	14
9	1	59	3	50	54
10	2	12	17	36	33
11	2	25	31	22	13
12	2	38	45	7	52
13	2	51	58	53	31
14	3	5	12	39	11
15	3	18	26	24	50
16	3	31	40	10	29
17	3	44	53	56	9
18	3	58	7	41	48
19	4	11	21	27	28
20	4	24	35	13	7
21	4	37	48	58	46
22	4	51	2	44	26
23	5	4	16	30	5
24	5	17	30	15	44
25	5	30	44	1	24
26	5	43	57	47	3
27	5	57	11	32	43
28	6	10	25	18	22
29	6	23	39	4	1
30	6	36	52	49	41
31	6	50	6	35	20
32	7	3	20	20	59
33	7	16	34	6	39
34	7	29	47	52	18
35	7	43	1	37	58
36	7	56	15	23	37
37	8	9	29	9	16
38	8	22	42	54	56
39	8	35	56	40	35
40	8	49	10	26	14
41	9	2	24	11	54
42	9	15	37	57	33
43	9	28	51	43	13
44	9	42	5	28	52
45	9	55	19	14	31
46	10	8	33	0	11
47	10	21	46	45	50
48	10	35	0	31	29
49	10	48	14	17	9
50	11	1	28	2	48
51	11	14	41	48	28
52	11	27	55	34	7
53	11	41	9	19	46
54	11	54	23	5	26
55	12	7	36	51	5
56	12	20	50	36	44
57	12	34	4	22	24
58	12	47	18	8	3
59	13	0	31	53	43
60	13	13	45	39	22

Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit, demonstratio. Cap. v.

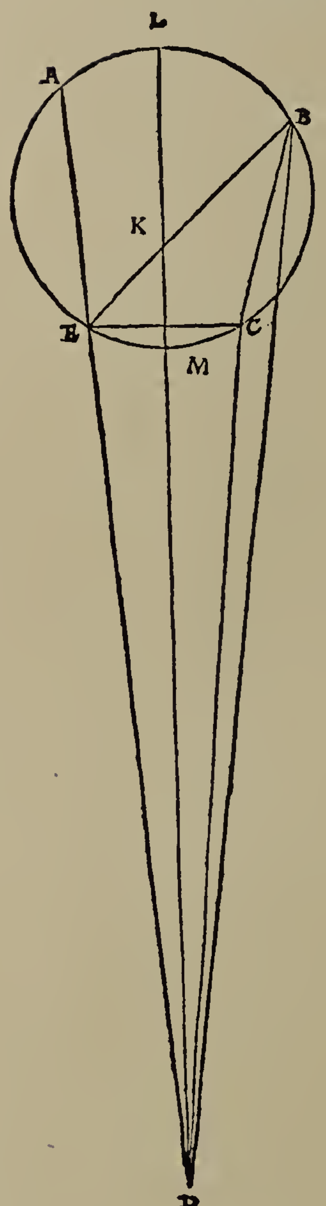
MOtus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modũ epicycli demonstrabimus, & primũ eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorũ Lunarium. Quam etiã uiam ab illis sic nobis præparatã sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligẽter obseruatas, quibus alias quoq; tres nõ minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorũ explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æqinoctij Verni loco tanquã æqualibus, imitatiõe priscorũ. Quoniã diuersitas, quę propter inæqualẽ æquinoctiorũ præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiã decem annorũ non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundũ Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigesimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediã noctem, Alexandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XIII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autẽ anno Christi CXXXIIII. XIII. Calend. Nouẽbris, & defecit à Septentriõe per dextantẽ diametri sui, cuius mediũ erat una hora æqnoctiali Alexandrię. Cracouiæ aũt duabus horis ante mediũ noctis, Sole existẽte in XXV. gradu, & sextante signi Librę, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdẽ. Tertia quoq; eclipsis erat anno XX. Adriani trãsactis XIX. diebus Pharmuthi mẽsis octaui Ægyptiorũ. Annorum Christi

CXXXV.

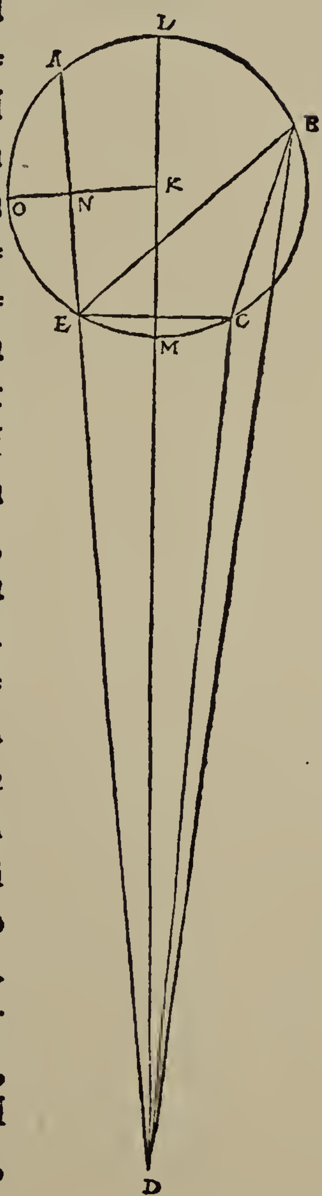
CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoque tunc Sol in XIIII. grad. & XII. parte Piscium, medio motu in XI. XLIIII Piscium. Patet autem quòd in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparente (abiectis inquam integris circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secunda ad tertiam part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autem in priori interuallo annus unus, dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cum dodrante unius secundum apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinque octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horę quinque simpliciter, exacte uero horæ V. S. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scru. XXXVII. & anomaliæ grad. CX. scru. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quòd in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclypsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiam ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. B C uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli C A partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniam uero summa absis epicycli in B C & C A circumferentijs non est, cum adiectiuæ sint & semicirculo minores, necessarium est illam in A B reperiri. Accipiamus igitur D centrum terrę, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad signa eclipsium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus A D B partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerint, erit angulus ipse part. XV. scru. XXIIII.

 & angu-

& angulus A E B ad circumferentiam est similium partium CX. XXI. exterior existẽs trianguli B D E. Dat ergo E B D angulus partium XCIIII. scrup. LVII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, estq; D E partium 147396. B E partium 26798. quarum dimetiens circuli triangulum circumscribentis fuerit ducentorum milium. Rursus quoniam A E C circumferentia comprehendit in signifero partes VI. scrup. XXI. erit angulus qui sub E D C partium VI. scrup. XXI. qualium CLXXX. sunt duo recti: qualium uero CCCLX. duo sunt recti, erit ipse partium XII. scrup. XLII. qualium etiam qui sub A E C, angulus est CXCI. LVII. & ipse exterior existens trianguli C D E, ex ipso D angulo tertium E C D, relinquit partium earundem CLXXIX. scrupu. XV. dantur ergo latera D E partium 199996. C E partium 22120. qualium sunt 200000. dimetiens circuli circumscribẽtis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium est C E, 16302. qualium etiam B E, 26798. Cum ergo rursus in triangulo B E C, duo latera E C, C D data sint, & angulus E partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium B C latus ex demonstratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipsa B C subtendẽs LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684. & C E 118637. & ipsius C E circũferentia part. LXXII. scrup. prima XLVI. secunda X. Sed C E A circumferentia ex præstructione partiũ erat CLXVIII. III. reliqua ergo E A partiũ est XCV. scrup. primorũ XVI. secũdorũ L. & eius subtensa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 1220460. Quoniã uero E A segmentum minus est semicirculo, non erit in ipso centrum epicycli, sed in reliquo A B C E. Sit ergo ipsum K



ipſum K,& agatur per utraſq; abſides D M,K L, ſitq; L ſuprema ab ſis, infima M. Manifeſtũ eſt autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod rectangulũ contentum ſub A D E æquale eſt ei quod ſub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli diuidue ſecetur in K, cui addatur in directum D H, erit quod ſub L D M rectangulum, cum eo quod ex K M quadrato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556. qualium eſt L K centenum milium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part. 8706. quæ ex centro eſt epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipſi A D. Quoniã igitur K D, D E, E A, rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus L K eſt centenum millium, & N E dimidia ipſius A E, partium eſt earundem 73893. Tota ergo D E N partium eſt 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D ſunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium LXXXVI, ſcrup. primorum XXXVIII.s. totidemq; M E O circumferentia, & L A O reliqua ſemicirculi partium XCIII. ſcrup. XXI.s. à qua ſublata O A dimidia ipſius A O B part. XLVII. ſcrup. XXXVIII.s. manet reſidua L A part. XLV. ſcrup. XLIII. quæ eſt diſtantia Lunæ à ſumma abſide epicycli in primo deliquio ſiue anomalia. Sed tota A B partium erat CX. ſcrup. XXI. reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium eſt LXIIII. ſcrup. XXXVIII. & tota L B C, partiũ CXLVI. ſcrup. XIIII. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perſpicuum erit, quòd cum angulus D K N ſit part. LXXXVI. ſcrup. XXXVIII. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, relinquitur angulus qui ſub K D N part. III. ſcrup. XXII. à recto, quæ eſt proſthaphæreſis, quam addit anomalia in prima eclipſi. Totus autẽ angulus A D B erat partiũ VII. ſcrup. XLII. reliquus ergo L D B partes habet IIII. ſcrup. XX. quæ minuũtur ab æquali motu Lunæ in ſecũda eclipſi ad L B circumferẽtiã. Et quoniã B D C angulus erat



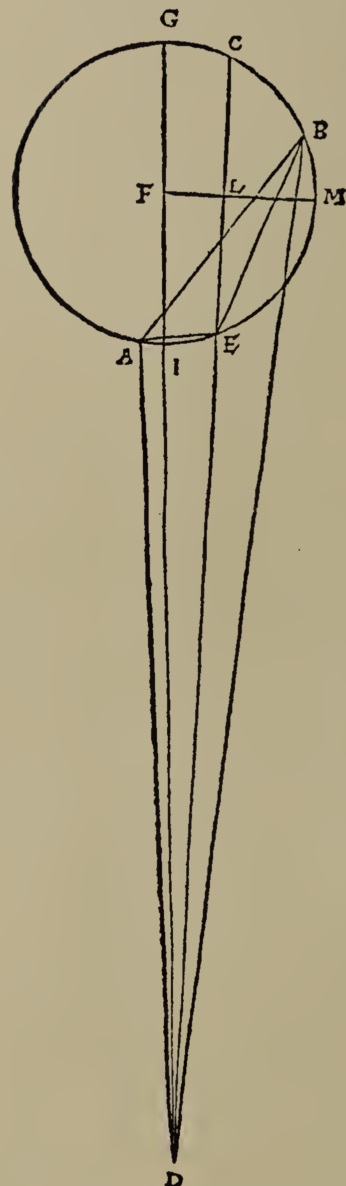
part. i. xxi. & reliquus ergo c d m, remanet part. ii. scru. xlix. ablatiua prosthaphæresis ipsius l b c, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est k centri in prima eclypsi part. ix. scrup. liii. Scorpij, eo quòd apparẽs eius locus esset in partibus xiii. scrup. xv. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro posidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes xxix. s. Arietis. In tertia partes xvii. scrup. iiii. Virginis. Lunares quoq; à Sole æquales distantiæ in prima partes clxxvii. scrup. xxxiii. in altera partes clxxxii. scrup. xlvii. In ultima, partes clxxxv. scrup. xx. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiã à nobis diligentißime sunt obseruata. Primum erat anno Christi m. d. xi. sex diebus mẽsis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sol esset in xxii. grad. xxv. scru. Libræ, sed secundũ æqualitatem in xxiiii. xiii. Libræ. Secũdam eclipsim notauimus Anno Christi m. d. xxii. mense Septembri, elapsis quinq; diebus, totam quoq; deficiẽtem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediũ una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autẽ Sol in xxii. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in xxiii. scru. xlix. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi m. d. xxiii. xxv. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediũ tempus omnino etiam deficientis, erant iiii. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctẽ imminẽte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in xi. grad. xxi. scrup. Virginis, medio motu in xiii. grad. ii. scrup. Virginis. Et hic quoq; manifestum est, quòd distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secũdam fuerit partium cccxxix. scrup.

ſcrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. ſcrup. IX. Tempus autẽ à prima eclipſi ad ſecundam eſt annorũ æqualium decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ ſecundum apparẽs tempus, ſed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A ſecunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIIII. horæ III. cũ uncia, ſed tempore æquali horæ III. ſcrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIIII. ſcrup. XLVII. & anomaliæ grad. CCL. ſcrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In ſecũdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. ſcrup. X. Anomaliæ part. CCCVI. ſcrup. XLIII. adijcientis medio motui partes. II. ſcru. LIX. Sit iam epicyclus A B C, & ſit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in ſecundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc eſt, ſuperne in præcedẽtia, interne ad conſequentia. Et A C B circumferentia partium CCL. ſcrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis diſtantia. Circumferentia uero B A C ſit partiũ CCCVI. ſcrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. ſcrup. LIX. & reliqua A C. part. CXCVII. ſcru. XIX. reliquas auferet partes II. ſcrup. I. Quoniã uero ipſa A C maior eſt ſemicirculo, & eſt ablatiua, neceſſe eſt in ipſa ſummam abſidẽ comprehendi. Capiatur ergo ex aduerſo D cẽtrũ terræ, & cõnectãtur A D, D B, D E C, A B, A E, E B. Quoniam igitur trianguli D B E, angulus exterior C E B dat part. LIII. ſcrup. XVII. iuxta C B circũferentiã, quæ reliqua eſt circuli ex B A C, & angulus B D E ad centrũ quidẽ part. II. ſcrup. LIX. ſed ad circumferentiam part. V. ſcrup. LVIII. & reliquus ergo E B D, partiũ XLVII. ſcru. XVIII. Quapropter erit latus B E part. 1042, & latus D E part. earundẽ 8024. quarum quæ



ex centro

ex centro circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo A E C angulus partiũ eſt CXCVII. ſcrup. XIX. circumferentia A C B conſtitutus, & qui ſub A D C partiũ eſt II. ſcrup. II. ut ad centrũ, ſed ut ad circumferentiã part. IIII. ſcru. II. reliquus ergo, q ſub



D A E trianguli partium eſt CXCIII. ſcrup. XVII. quarũ CCCLX. ſunt duo recti. Sunt ergo latera quoque data in partibus, quibus quæ ex centro circũſcribentis triangulum A D E, eſt 10000. A E part. 702. D E partium 19865. ſed quarũ D E partiũ eſt 8024. earũ eſt A E part. 283. quarũ etiã erat E B part. 1042. Habebimus ergo rurſus triangulũ A B E, in quo duo latera A E & E B data ſunt, & angulus qui ſub A E B part. CCL. ſcrup. XXXVI. quibus CCCLX. ſunt duo recti. Idcirco per demonſtrata triangulorũ planorũ, erit etiã A B earundẽ part. 1227. quarum E B partiũ 1042. Sic igitur harũ triũ linearum A B, E B, & E D lucrati ſumus rationem, per quã etiã conſtabunt in partibus quibus quæ ex cẽtro eſt epicycli decẽ millium, quarũ etiã A B capit 16323. E D 106751. E B 13853. unde etiã E B circumferentia datur part. LXXXVII. ſcrup. XLI. quæ cum B C colligit totã E B C part. CXL. ſcrup. LVIII. cuius ſubtenſa C E partiũ eſt 18851. & tota C E D part. 125602. Exponatur iam centrũ epicycli, quod neceſſario cadet in E A C ſegmẽtum. tanquam maius ſemicirculo, ſitque F, & extendatur D I F G, in rectam lineam per utraſque abſides infimã I, & ſummã G. Manifeſtũ eſt iterũ, quòd rectangulũ quod ſub C D E cõtinetur, æquale eſt ei quod ſub G D I, quod autẽ ſub G D I, unà cũ eo quod F I æquale eſt ei quod ex D F fit quadrato. Datur ergo longitudine D I F partiũ 116226, quarũ F G eſt 10000, quarũ igitur partiũ D F eſt centenũ milliũ, erit F G partiũ 8604. conſentaneũ ei, quod à pleriſque alijs qui à Ptolemæo nos præceſſerũt

proditum

proditũ inuenimus. Excitetur iam ex cẽtro F ipſi E C ad angulos rectos, quæ ſit F L, & extẽdatur in rectã lineam F L M, ſecabitq́ꝫ bi fariã C E in L ſigno. Quoniã igitur E D recta linea part. 106751. & dimidia C E, hoc eſt L E, part. 9426. erit tota D F L 116177. quarũ F G eſt 10000. quarum etiam D F eſt 116226. Trianguli ergo D F L, duo latera D F, & D L data ſunt, datur q̊cꝫ D F L part. LXXXVIII. ſcrup. XXI. & reliquus F D L partis unius, ſcrup. XXXIX. & I B M circumferentia ſimiliter partiũ LXXXVIII. ſcrup. XXI. & M C dimidia ipſius E B C part. LXX. ſcrup. XXIX. erit tota I M C partiũ CLVIII. ſcrup. L. & reliqua ſemicirculi G C partiũ XXI. ſcrup. X. Et hæc erat diſtantia Lunæ ab apogæo epicycli, ſiue anomaliæ locus in tertia eclipſi, & G B C in ſecunda partiũ LXIIII. ſcrup. XXVII. ac tota G B A in prima colligit partes CLXXXIII. ſcru. LI. Rurſus in tertia eclipſi I D E angulus, ut in centro partis unius, ſcrup. XXXIX. quæ profthaphæreſis eſt ablatiua, & totus I D B angulus in ſecunda eclipſi partiũ IIII. ſcrup. XXXVIII. etiã ablatiua profthaphæreſis, ipſa enim ex G D C part. I. XXXIX. & ipſius C D B part. II. ſcrup. LIX. cõſtituitur: & reliquus igitur angulus à toto A D B part. quincꝫ, & eſt A D I, qui remanebit ſcrupulorũ primorũ XXII. quæ adijciũtur æqualitati in prima eclipſi. Qua propter locus æqualis Lunæ in prima eclipſi erat in XXII. part. III. ſcrup. Arietis: apparẽtiæ uero XXII. ſcrup. XXV. ac tot ptes, q̊t Sol ex oppoſito Libræ cõtinebat. Ita quocꝫ in altera eclipſi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Piſciũ. In tertia uero XIII. Piſcium. Ac Lunaris medius motus per quẽ ſeparat ab annuo terræ in prima eclipſi part. CLXX. ſcrup. L. In ſecũda partes CLXXXII. ſcru. LI. In tertia partes CLXXIX. ſcru. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ expoſita ſunt comprobatio. Cap. VI.

EX his etiã quæ in lunaribus deliquijs expoſita ſunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̊s iã expoſuimus; recte ſe habeant. Oſtenſum eſt enim, q̊ in ſecunda primarũ eclipſium, erat lunaris à Sole diſtantia part. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Anomaliæ part. LXIIII.

ſcrup.xxxviii. In ſecunda uero ſequentium noſtri temporis
eclipſi Lunæ motus à Sole part. clxxxii. ſcrup. l.anomaliæ
part. lxxiiii.ſcru.xxvii.Patet quòd in medio tempore com=
pleti ſunt mēſes xvii. clxvi.ac inſuper ſcrupula prima quaſi
quatuor gradus. Anomaliæ quoq; motus reiectis circulis inte=
gris partes nouem,ſcrup. quadraginta nouem. Tempus autem
quod interceſsit ab anno decimonono Adriani, menſe Chiach
Ægyptio, die ſecūda & duabus horis ante medium noctis,quā
dies menſis ſecutus eſt tertius, uſq; ad annum Chriſti milleſi=
mum quingenteſimum uigeſimum ſecundum, ac quintum di=
em Septembris una hora & triente unius tempore apparenti,
quod cū æquatū fuerit,ſunt anni Ægyptij m.ccc. lxxxviii.
dies cccii.horæ tres.ſcrup.xxxiiii.In quo tempore poſt com
pletas reuolutiones menſium decemſeptem milium centum &
lxv.æqualium ſecundum Hipparchum & Ptolemæum fuiſ=
ſent partes ccclviii.ſcrup.xxxviii.Anomaliæ uero ſecundū
Hipparchum partes ix.ſcrup.xxxix.ſed ſecundum Ptolemę
um part.ix.ſcrup. xi. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ,
ſcrup.prima xxvi.anomaliæ ſcrup. prima xxxviii.quæ no=
ſtris accreſcunt conſentiuntq; numeris,quos expoſuimus.

De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris. Cap. vii.

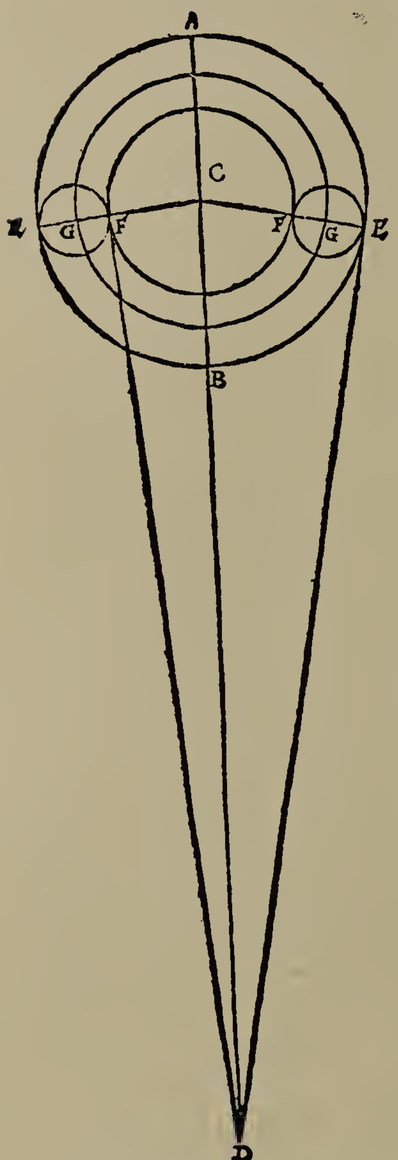
IAm quoq; eorum uti ſuperius, & hic loca ſunt præ=
figenda ad annorum conſtituta principia,Olympi=
adum, Alexandri, Cæſaris, Chriſti, & ſi quæ præ
terea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipſi=
um priſcarum ſecundam conſideremus, factam decimonono
anno Adriani duobus diebus menſis Chiach Ægyptiorum,
una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, no=
bis autem ſub meridiano Cracouienſi duabus horis ante me=
dium noctis, inueniemus à principio annorum Chriſti ad hoc
momentum annos Ægyptios cxxxiii. dies cccxxv. horas
xxii. ſimpliciter, exacte uero horas xxi.ſcru.xxxvii.In quo
tempore Lunaris motus eſt ſecundū numerationē noſtrā partes
cccxxxii.ſcr.xlix.Anomalię part.ccxvii.ſcru.xxxii.Quę
cum ab=

cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerũt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII. Anomaliæ CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorũ Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIIII. s. quæ faciũt annos Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatim uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatẽ Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIIII. Et à Cæsare ad Christũ sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporũ cõcernũt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiũ XXXIX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. XLVI. scru. XX. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. CCCL. scru. XXXIX. Anomaliæ part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianũ Cracouiensem. Quoniam Frueburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano; ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobiq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

SIc igitur Lunæ motus æquales cũ prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundũ, ac uterq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aũt maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quãdo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus,

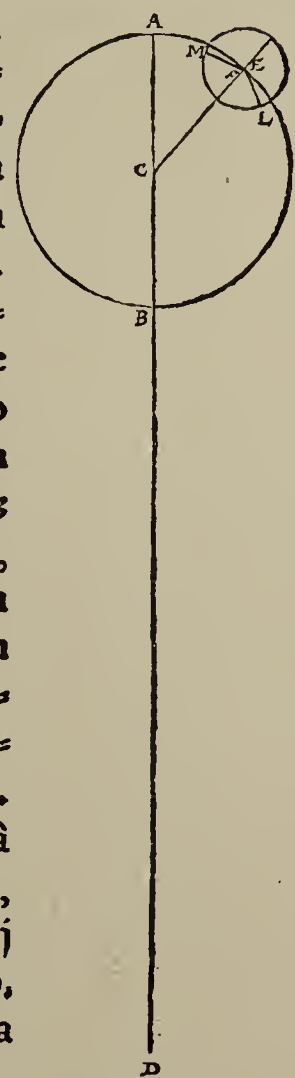
& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idq́ circa contactũ lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimũ gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tũc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam lõgitudinis cõmutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunę ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differẽs ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinq; graduum. Describatur iam epicyclus A B, centrũ eius sit C, & à centro terræ quod sit D, extendatur recta linea D B C A, apogæũ epicycli sit A, perigæũ B. Et agatur tangẽs epicyclũ D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangẽte est prosthaphæresis maxima, q̃ sit in ꝓposito part. VII. scrup. XL. quibus etiã est angulus B D E, & qui sub C E D rectus est, nẽpe in cõtactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334. quarũ quę ex cẽtro C D est 10000. At in plena sitiẽteq́ Luna erat lõge minor, partiũ siquidẽ earundẽ 861. ferè. Resecetur C E, & sit C F partiũ 860. erit in eodem centro F circumcurrẽs, quam Luna noua agebat, atq; plena, & reliqua F E igitur partiũ 474. erit dimetiẽs epicycli secũdi, & bifariã sectione in G centrũ ipsius, & tota C F G partiũ 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrũ descripsit. Itaq; cõstat ratio ipsorũ C G ad G E, uti 1097 ad 237. qualium partium erat C D decem milium.



De re

De reliqua differentia, qua Luna à summa absíde epi cycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

PEr hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipso epicyclo suo primo inæqualiter moueatur, cuius maxima differentia cõtingit, quando curuatur in cornua, uel gibbosa, ac semiplena orbe existit. Sit rursus epicyclus ille primus, quem epicycli secundi centrum medio modo descripserit AB, centrum eius C, summa absis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E signum, & coniungantur CE, fiat autem CE ad EF, ut 1097 ad 237. & in E cẽtro: distãtia autem EF describatur epicyclium secũdum, & agantur utrobiq; tangentes ipsum rectæ lineæ CL, CM. Sitq; motus epicyclij parui ex A in E, hoc est superne in præcedẽtia, Luna uero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quòd cum æqualis fuerit motus AE, ipsi tamen æqualitati epicyclium secundum per FL, cursum suum addit EL circumferentiã, atq; per MF minuit. Quoniam ũero in triangulo CEL, ad L angulus rectus est, & EL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipsa CE fuerit decem milium, erit EL 2160. quæ per Canonem subtendit angulum ECL partiũ XII. scrup. XXVIII. æqualem ipsi MEF, cum sint trianguli similes & æquales. Et tanta est maxima differentia, qua Luna uariat à summa abside epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio destiterit à linea medij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. scrup. XLVI. Ita sanè manifestum est, quòd sub media Solis & Lunæ distantia graduum XXXVIII. scru. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses.



Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonstretur. Cap. x.

His omnibus ita prouisis, uolumus iam ostẽdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq́; motus discutiatur, graphica ratione, exemplũ sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentũ cõprobetur. Anno igitur à morte Alexãdri centesimo nonagesimo septimo, decimaseptima die mẽsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorũ, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabicũ Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq́; arbitraretur Solis locũ esse in XI. partibus minus decima Cancri: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimũ gradũ signiferi à finiente constitutã, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationẽ admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centũ nonagintasex, dies CCLXXXVI. horæ tres cũ sexta parte simpliciter: regulariter autẽ horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancri peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancri, unde apparet Lunam secundum ueritatẽ in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autẽ æqualis Lunæ motus secundũ menstruã reuolutionẽ in partibus XLV. scrup. V. Anomaliæ à summa abside part. CCCXXXIII. secundũ numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum

eius C,

eius c, dimetiens a c b. quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq́ a b d, capiatur etiam in epicyclo circumferentia a b e partium cccxxxiii. & coniungantur c e, quæ resecetur in f, ut sit e f partium 237. quarum e c est 1097. & facto in e centro distantia e f describat epicycli epicyclium f g. Sitq́ Luna in g signo. Circumferentia autem f g partium xc. scrup. x. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. xlv. scrup. v. & connectantur c g, e g, d g. Quoniam igitur trianguli c e g, dantur duo latera c e partium 1097. & e g 237. æqualis ipsi e f cum angulo g e c partium xc scrup. x. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus c g partium earundem 1123. & angulus qui sub e c g partium xii. scrup. xi. quibus constat etiam circumferentia e i, ac prosthaphæresis adiectiua anomaliæ: sitq́ tota a b e g, partium cccxlv. scrup. xi. & reliquus g c a, angulus partium xiiii. scrup. xlviii. ueræ distantiæ lunaris à summa abside epicycli a b, & angulus b c g partium clxv. xi. Quapropter & trianguli g d c duo quoq́ latera data sunt g c part. 1123. quarũ c d sunt dccc miliũ, & g c d angulus part. clxv. xi. Habebimus etiã ex his angulũ c d g partis unius, scrup. primorũ xxix. & ꝓsthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distãtia à medio motu Solis part. xlvi. scrup. xxxiiii. & locus eius apparẽs in xxviii. xxxvii. Leonis. distans à uero loco Solis part. xlvii. scru. lvii. deficiẽtibus ab Hipparchi cõsideratiõe scrup. primis nouem. Verũ ne qs ꝓpterea, uel illius inqsitionẽ, uel nostrũ fefellisse numerũ suspicet, q̃uis id modicũ sit, ostendemus tñ, nec illũ, nec nos errorẽ cõmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarẽ obliquũ esse circulũ, quẽ ipsa seqtur, fatebimur etiã in signifero aliqd lõgitudini diuersitatis efficere maxĩe circa media loca, q̃ int̃ utrosq́ limites Boreũ & Austrinũ & utrasq́ eclipticas sunt sectiões, eo ferè modo, ut int̃ obliqtatẽ



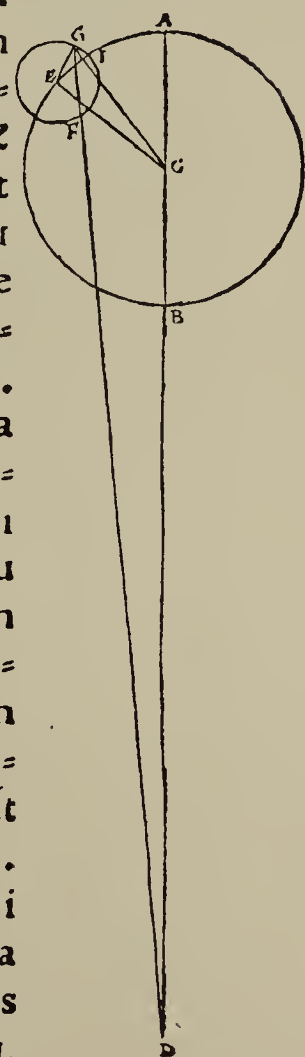
signiferi

ſigniferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē expoſuimus. Ita quoq; ſi ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari ſignifero, trāſtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad ſigniferū ſeptē ſcrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIIII. idq; ſimiliter adcreſcendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli diſtantibus, ſi in medio eorū fuerit Boreus Auſtrinusúe latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior exiſtit quadrāte lunaris circuli XIIII. ſcrupulis, ac uiciſsim in cæteris quadrātibus, quibus eclipticæ ſectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrāte, ita & in præſenti. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Auſtrinū limitē & eclipticā ſectionē aſcendentē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uerſabatur, & Sol alterā ſectionem deſcendentē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum eſt, ſi lunaris illa diſtantia part. XLVII. ſcrup. LVII. in ſuo orbe obliquo ad ſigniferū collata augebat ad minus ſcrup. VII. abſq; eo quod etiam Sol in occaſum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uiſus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicq; illa ſecundum Hipparchum diſtantia luminarium, quam per inſtrumentum acceperat part. XLVIII. VI. conſenſu mirabili & quaſi ex condicto ſupputationi noſtræ conuenit.

Expoſitio Canonica proſthaphæreſium, ſiue æquationum Lunarium. Cap. XI.

HOc igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E ſemper manent eadē. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ proſthaphæreſis exiſtit. Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C, C G cum angulo D C E numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifeſtus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam promptiora

priora ſint, exponemus Canonem ipſarum proſthaphæreſeon, qui ſex ordines continebit. Nam poſt binos numeros circuli communes, tertio loco erunt proſthaphæreſes, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in menſibus duplicatum, anomaliæ prioris uariãt æqualitatem. Deinde ſequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintũ præoccupabimus, in quo proſthaphæreſes primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppoſitionibus medijs Solis & Lunæ contingunt ſcribemus, quarum maxima eſt part. IIII. ſcru. LVI Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna proſthaphæreſes, illas priores excedunt, quorum maximus eſt part. II. ſcrup. XLIIII. Vt autem cæteri quoq; exceſſus poſſent taxari, excogitata ſunt ſcrupula proportionum, quorum hæc eſt ratio. Acceperunt eñ partes II. XLIIII tanquam LX. ad quoſuis alios exceſſus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam CG parti. 1123. quarum CD eſt decem milium, quæ ſummam efficit in cõtactu epicycli ꝓſthaphæreſin part. VI. XXIX. excedentẽ illã primã in pte una, ſcru. XXXIII. Vt aũt ptes II. XLIIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIIII. ac perinde habemus rationem exceſſus, qui in ſemicirculo parui epicyclij contingit ad eum qui ſub data circumferentia part. XC. ſcrup. XVIII. Scribemus ergo è regione partiũ XC in tabula, ſcru. XXXIIII. Hoc modo ad ſingulas eiuſdẽ circuli circumferentias in Canone prę ſignatas reperiemus ſcrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Auſtrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & uſus operationis cõmonuit nos, ut iſta hoc ordine poneremus.



F Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		ꝓ portio.	Epicycli a ꝓsthaphæres.		Excessus		Latitudinis partes Bor.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		ꝓ portio.	Epicycli a ꝓsthaphæres.		Excess9		Latitudinis partes Aust.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	107	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

De Lunaris curſus dinumeratione. Cap. XII.

MOdus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demõſtratis,& eſt iſte. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propoſitum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, lõgitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Chriſti, uel alio deducemus, & loca ſingulorum ad ipſum tempus propoſitum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem ſiue diſtantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq́ in tertio ordine proſthaphæreſim, & quæ ſequuntur ſcrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, ſiue minor CLXXX. gradibus addemus proſthaphæreſim anomaliæ lunari: ſi uero maior quàm CLXXX. uel ſecundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atq; ueram eius à ſumma abſide diſtantiam, per quam rurſus Canonem ingreſsi capiemus ipſi reſpondentem in quinto ordine proſthaphæreſim, & eum qui ſexto ordine ſequitur exceſſum, quem epicyclus ſecundus auget ſuper primum, cuius pars proportionalis ſumpta, iuxta rationem ſcrupulorum inuentorum ad ſexaginta ſemper additur huic proſthaphæreſi. Quodq́ collectum fuerit, ſubtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. ſiue ſemicirculo, & additur ſi anomalia ipſa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ â medio loco Solis diſtantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neq; uerus locus Lunæ ignorabitur, ſiue à prima ſtella Arietis motu Solis ſimplici, ſeu ab æquinoctio Verno in compoſito, uel præceſsionis eius adiectione. Per motum deniq; latitudinis æquatum, ſeptimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna deſtiterit à medio ſignorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperi-

læ reperitur, id eſt ſi minor xc, maiorúe cclxx. gradibus fuerit, aliàs Auſtrinam ſequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione deſcendens, uſq; ad clxxx. gradus, & exinde ab Auſtrino limite ſcandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoq; lunaris curſus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonſtretur. Cap. XIII.

NVnc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda eſt, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus ſit circumſtantijs impeditus. Nam ut antea diximus, ſi bini Lunæ defectus omniquaque ſimiles & æquales fuerint, hoc eſt, partibus deficientibus in eandem poſitionem Boream uel Auſtrinam, ac circa eandem eclipticam ſectionem ſcandentem uel deſcendentem, fueritq; æqualis eius à terra diſtantia, ſiue à ſumma abſide. Quoniam his ita conſentientibus intelligitur Luna integros latitudinis ſuæ cirrculos uero motu conſumaſſe. Quoniam enim conica eſt umbra terræ, & ſi conus rectus plano ſecetur ad baſim parallelo, ſectio circuli eſt minor in maiori, ac maior in minori à baſi diſtantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra diſtantijs æquales umbræ circulos pertranſit, & æquales ſuæ ipſius diſcos obtutibus noſtris repræſentat. Hinc eſt quòd æqualibus ipſa ptibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ diſtantiam, de ęqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus ſequi neceſſe ſit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem ecliptico nexu diſtare ipſam reuerſam in priorem latitudinis locū. Maxime uero, ſi locus quoq; utrobiq; cōſentiat, mutat enim ipſius ſiue terræ acceſſus & receſſus totā umbræ magnitudinē, in

modico tamen,quod uix assequi licet.Quanto igitur maius inter utrunque tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum , ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cõcordes inuenire,nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoque esse modum per quem id effici posit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit,ac circa sectiones oppositas,significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum peruenisse,ac præter integros circulos descripsisse semicirculũ. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris,qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus,ut ait Claudius,XXVII.mensis Phamenot Ægyptiorũ septimi,in nocte,quam sequebatur dies XXVIII.defecitque Luna à principio horæ octauæ,usque ad finem horæ decimæ,in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte,quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente,quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri,sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi M. D. IX. quarto nonas Iunij Sole in XXI. grad. Geminorum,cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ , in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem , dies CCVI. horæ XIIII $\frac{1}{5}$.Alexandriæ,sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente,secundum apparentiam, examinatim uero horæ XIII.s. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationẽ nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part.CLXIII.scrup: XXXIII.& prosthaphæresis partis I.scrup. XXIII.quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies CCXCV, horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti: æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scru. XVIII. anomaliæ locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIIII. Patet igitur in utraque eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobique apogæum fere, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomaliæ lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparēte, quod æquali consentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

De locis anomaliæ latitudinis Lunæ. Cap. XIIII.

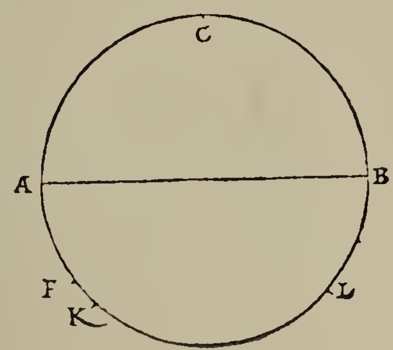
VT autem huius quoque cursus loca firmemus ad præassumpta principia, assumpsimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neque è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero

omnibus

omnibus conditionibus seruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicũ prę{ſ}criptum, quibus absq; errore obtinebimus propositum nostrum. Prima igitur eclipsis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos usi sumus, ea erat, quam diximus obseruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus mensis Chiach transactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante mediũ noctis, quã sequebatur dies tertius, defecitq; Luna in ipso medio eclipsis in dextãte diametri, id est, decẽ digitis à Septẽtrione, dum Sol esset in XXV.X. Librę, & erat anomaliæ lunaris locus part. LXIIII. scrup. XXXVIII. & eius prosthaphæresis ablatiua part. IIII. scrup. XX. circa sectionem descendentem. Alteram quoq; magna diligentia obseruauimus Romæ, anno Christi millesimo quingẽtesimo post Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ lucescebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinq; gradibus seqtur Orientẽ, erat duabus horis & tertia horę post mediũ noctis, dum Sol esset in XXIII. XI. Scorpiĳ, defeceruntq; rursus à Borea digiti decẽ. Colligũtur ergo à morte Alexandri anni Ægyptĳ mille octingẽti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, scrup. XX. tempore apparenti, sed æquali horis XIIII. scrup. XVI. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIIII. scrup. XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIIII. scru. XL. æquata part. CCXCI. scrup. XXXV. Prosthaphæresis adiectiua part. IIII. scrup. XXVIII. Manifestum est igitur, quòd Luna etiam in his utrisq; defectibus distantiam habebat à summa abside sua propè æqualem, ac Sol erat utrobiq; circa mediam suam absidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Austrinam æqualemq; fuisse, & exinde Lunam ipsam à sectionibus distantias habuisse æquales, sed hic scandentem, illic subeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipsium anni Ægyptĳ mille trecenti sexagintasex, dies CCCLVIII. horæ IIII. scrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ IIII. scru. XXIIII. In quibus medius motus latitudinis est part. CLIX. scrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens sit AB sectio cõmunis signiferi, in C sit Boreus limes; D Austrinus,

A sectio

A sectio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturq́ binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipsis fuerit in F signo, secũda in E. Ac rursus F K prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: E L adiectiua in secunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium est CLIX. scru. LVI. cui si apponãtur F K, quæ erat part. IIII. scru. XX. & E L part. IIII. scru. XXVIII. erit tota F K L E part. CLXVIII. scru. XLIIII. reliquum eius è semicirculo part. XI. scrup. XVII. cuius dimidiũ est part. V. scru. XXXIX. æquale utriq; A F, & B E, ueris Lunæ distantijs à segmento A B, & propterea A F K part. est IX. scrup. LIX. Vnde etiam cõstat à Boreo limite, hoc est, C A F K, medius latitudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq́ ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. scrup. LIIII. sub quibus motus latitudinis est part. L. scrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. scru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium ãnnorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortẽ sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. unius horæ, sub quo tẽpore cursus latitudinis est part. CXXXVI. scru. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij DCCXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium CCVI scrup. LIII. Deinde ad Christum sunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij



annorum Iulianorū, additis denicꝫ part. x. ſcrup. XLIX. colligitur locus Chriſti ad mediam ſimiliter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. ſcrup. XLV.

Inſtrumenti parallatici conſtructio. Cap. XV.

QVòd autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulū ſectionis orbis ipſius & ſigniferi, ſit quincꝫ partiū, quarum circulus eſt CCCLX. non eam occaſionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. ſcrup. LVIII. attendebat, quantum maxime acceſſura eſſet Luna ad uerticem horizontis, dum uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præſciri poterant. Inuenit ergo tunc per inſtrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ depræhendendas fabricatum, duabus ſolum partibus & octaua partis à uertice minimam eius diſtantiam, circa quam ſi quæ parallaxis accidiſſet, neceſſe erat per quàm modicam fuiſſe in tam breui interſtitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus XXX. ſcrupu. LVIII. reſtant partes XXVIII. ſcrup. LI. s. quæ excedunt maximam ſigniferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. ſcrup. primorum LI. ſecundorum XX. in partibus ferè quincꝫ integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denicꝫ particularibus inuenitur uſcꝫ modo congruere. Inſtrumentum uero parallaticum tribus regulis conſtat, quarum duæ ſunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ ſolerti perforatione & axonijs ſiue paxillis in his congruentibus, ut in eadem ſuperficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ ſuæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua ſecundum diſtantiam iuncturarum quàm exactiſsime ſumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures ſi fieri poteſt, quæ diuiſio extendatur in reliquam

ſecundum

ſecundum eaſdem partes,quouſq; tota fiat partium 1414. quæ ſubtendit latus quadrati inſcriptibilis circulo,cuius quæ ex centro fuerit mille partes.Cæterum quod ſuperfuerit ex hac norma,amputare licebit tanquam ſuperfluum. In altera quoq; norma à cētro iuncturæ linea deſcribatur illis mille partibus æqualis, ſiue ei quæ inter centra iuncturarum exiſtit,habeatq; à latere ſpecilla ſibi infixa,ut in dioptra ſolet,per quæ uiſus permeat, ita concinnata, ut meatus ipſi à linea in longitudinem normæ præſignata minime declinēt,ſed diſtent æqualiter.Prouiſo etiam ut ipſa linea ſuo termino ad regulam longiorem porrecta poſsit lineam diuiſam tangere,fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Iſoſceles,cuius baſis erit in parribus lineæ diuiſæ.Deinde palus aliquis optime decuſſatus & leuigatus erigitur & firmatur,cui inſtrumentum hoc ad regulam in qua ſunt ambo ligamenta adnectitur quibuſdam cardinibus, in quibus quaſi ianuam deceret,poſsit circumuolui.Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum eſt regulæ,perpendiculo ſemper reſpondeat,& ad uerticem ſtet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius ſideris à uertice horizontis diſtantiam, cum ſidus ipſum per ſpecilla normæ recte perſpectum tenuerit,adhibita deſubtus regula cum linea diuiſa,intelliget quot partes ſubtendant angulum,qui inter uiſum & axem horizontis exiſtit,quarum partiū dimentiens circuli fuerit XX milium,& habebit per Canonē circumferentiam circuli magni inter ſidus & uerticem quæſitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.

HOc inſtrumeuto,ut diximus,Ptolemæus latitudinē maximam Lunæ eſſe quinq; partiū depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam ſe cōuertit,& ait ſe inueniſſe eam Alexandriæ uno gradu,ſcrup.VII.dum eſſet Sol in V.grad.XXVIII.ſcrup.Libræ:diſtantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII.ſcrup.XIII;Anomalia æqualis part.CCLXII.ſcrup.XX,Latitudinis motus part. CCCLIIII,ſcrup.XL,proſthaphæreſis adiectiua part.VII.ſcrup.

 XXVI.

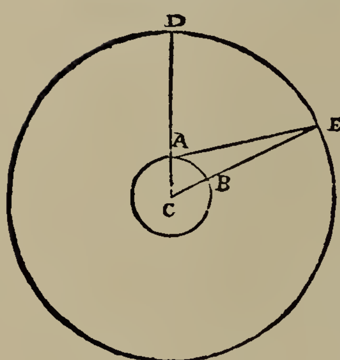
XXVI. & idcirco Lunæ locus grad. III. ſcrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. II. ſcrup. VI. Latitudo Lunæ Borea part. IIII. ſcru. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. ſcrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. ſcru. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uiſa per inſtrumentum à uertice horizontis part. L. ſcrup. LV. hoc eſt plus uno gradu & VII. ſcrup. quàm exigebat ſupputatio. Quibus ex ſententia priſcorum de eccentro & epicyclo, demonſtrat à centro terræ Lunæ diſtantiam tunc fuiſſe partium XXXIX. ſcrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ ſit una pars, et quæ deinde ſequuntur rationem ipſorum circulorum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra diſtantia, quam aiunt eſſe in apogæo epicycli ſub noua plenaq; Luna, habeat eaſdem partes LXIIII. ſcrup. X. ſiue ſextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduaq; Luna perigæa exiſtens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. ſcrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonageſimum gradum à uertice contingunt: Minimã ſcrup. LIII. ſecundorum XXXIIII. Maximam partẽ unam, ſcrup. XLIII. uti latius quæ de his couſtruxit, licet uidere. At iam in propatulo eſt conſiderare uolentibus, hæc longe aliter ſe habere, ut multipliciter experti ſumus. Duo tamen obſeruata recenſebimus, quibus iterum declaratur, noſtras de Luna hypotheſes illis eſſe tãto certiores, quo magis cõſentiant apparẽtijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Chriſto nato M. D. XXII. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie tranſactis circa Solis occaſum Fruenburgi accepimus per inſtrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius diſtantiam partes LXXXII. ſcrup. L. Erant igitur à principio annorum Chriſti uſque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngẽti uigintiduo, dies CCLXXXIIII. horæ XVII. & duo tertiæ horæ ſecundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. ſcrup. XXIIII. Quapropter locus Solis apparens ſecundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. ſcrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. ſcrup. VI. Anomalia æqualis part. CCCLVII.

ſcrup.

ſcrup. XXXIX. uera part. CCCLVIII. ſcrup. XL. addens ſcrup. VII. Sicq́ locus Lunæ uerus in XII. part. XXXIII. ſcrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. CXCVII. ſcrup. VIII. Latitudo Lunæ Auſtrina partium IIII. ſcrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali part. XXVII. ſcrup. XLI. Latitudo loci noſtræ obſeruationis partiũ LIIII. ſcrup. XIX, quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizontis diſtantiam part. LXXXII. Igitur quæ ſupererant ſcrup. L. erant commutationis, quæ ſecundum Ptolemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. XVII. Aliam rurſus adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo uigeſimoquarto, VII. Idus Auguſti ſex horis à meridie tranſactis, uidimusq́ per idem inſtrumentum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. ſcrup. LV. Erant igitur à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XXIIII. dies CCXXXIIII. horæ XVIII. exacte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis ſecundum numerationem erat in XXIIII. grad. XIIII. ſcrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. XCVII. ſcrup. VI. Anomalia æqualis part. CCXLII. ſcrup. X. Regulata part. CCXXXIX. ſcrup. XXXX. addens medio motui partes ferè ſeptem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. IX. ſcrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. CXCIII. ſcrup. XIX. Verus part. CC. ſcrup. XVII. Latitudo Lunæ Auſtrina part. IIII. ſcrup. XLI. Declinatio Auſtrina part. XXVI. ſcrup. XXXVI. quæ cum latitudine loci obſeruationis partium LIIII. ſcrup. XIX. colligit à polo horizontis Lunæ diſtantiam part. LXXX. ſcrup LV. Sed apparebant partes LXXXI. ſcrup. LV. Igitur pars una excedens tranſmigrauit in parallaxem lunarem, quam ſecundum Ptolemæũ oportebat fuiſſe partem unam, ſcru. XXXVIII. Et iuxta priorũ ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

Lunaris à terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio. Cap. XVII.

EX his iam apparebit, quanta sit Lunaris à terra distantia, sine qua non potest certa ratio aßignari cõmutationum, adinuicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum eius C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitq́ D E, & D polus horizõtis, atq; in E centrum Lunæ, ut sit eius A uertice nota distantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima obseruatione partiũ erat LXXXII. scrup. L. & A E C scrup. L. quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum A E C fuerit centum milium, & A C talium 1454. quæ sunt in C E sexagesies octies ferè, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima consideratione distantia Lunæ à centro terræ. At in secunda D A E, angulus partium erat LXXXI. scrup. LV. apparens, numeratus autem A C E part. LXXX. scrup. LV. & reliquus qui sub A E C scrup. LX. Igitur E C latus partium 99006. & A C 1747. quarum dimetiens circuli circumscribentis triangulum fuerit 100000. sicq́ C E Lunæ distantia partium erat LVI. scrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ A C est pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior A B C, cuius centrum sit D, & suscipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partiũ CCXLII. scrup. X. iuxta numeratã anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoq; in C centro, describatur epicyclium secundum F G K, cuius circumferentia F G K partium sit CXCIIII. scrup. XII. duplicatæ Lunaris à Sole distantiæ, & connectatur D K, quæ auferens ano



maliæ partes duas.ſcrup.xxx.relinquat angulum K D B,anomaliæ æquatæ part.LIX.ſcru.XL.cum totus C D B fuerit part.LXII. ſcrup.x. quibus excedebat ſemicirculum, & qui ſub B E K angulus erat part.XII. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus,quibus CLXXX.ſunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part.97823.& E K part. 86310. quarum eſſet circuli dimetiens circumſcribentis triangulum ipſum K D B centenum millium, ſed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998. Atqui ſuperius oſtenſum eſt, quòd etiam D F talium fuerit partium 8600. & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut oſtenſum eſt part. LVI. ſcrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ eſt una, ſequitur quod D E earundem ſit partium LX.ſcrup.XVIII. & D F partium V. ſcrup.XI. D F G part.VIII.ſcrup.II. perinde ac tota E D G in rectam extenſa lineam part. LXVIII. cũ triente, maxima ſublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque D G ex E D,remanẽt partes LII.ſcrup.XVII. minimæ illius diſtantiæ. Sic etiam tota E D F,quæ in plena ac ſitiente contingit altitudo partium erit LXV.S. maxima & deducta D E minima part. LV. ſcrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quòd alij maximam diſtantiam plenæ nouæq; Lunæ exiſtiment eſſe partium LXIIII. ſcrup. X. ij præſertim quibus non niſi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innoteſcere, ob locorum ſuorum diſpoſitionem. Nobis autem ut plenius perciperentur,conceſsit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem conſtat parallaxes ipſas compleri, neq; tamen ob diuerſitatem hanc inuenimus plus uno ſcrupulo commutationes differre.



De diame-

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ. Cap. XVIII.

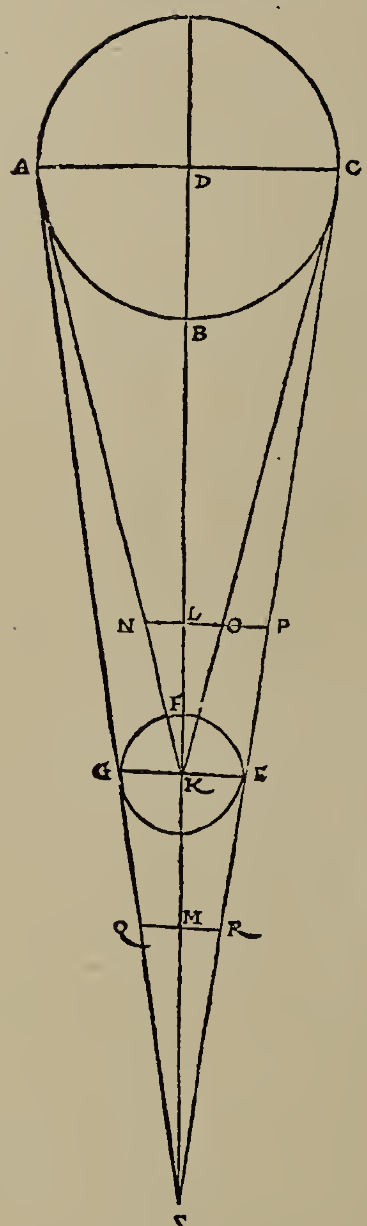
PEnes distantiam quoq; Lunæ à terra, apparentes Lunę & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanq; Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrātur efficere p defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobiq; pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodū, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinē habētis scrup. prima XLVII. secunda LIIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excesit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda IIII. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scru. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda IIII. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup. primorum

primorum xxxi. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrã Hipparchicam se comperiſſe fatetur, umbræ uero partis unius, ſcrup. primorum xxxi. ac trientis, exiſtimauitq; hęc eſſe ad inuicem, ut xiii. ad v. quod eſt, ut duplum ſuperpartiẽs tres quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra diſtantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco tranſitus Lunæ, & axis umbræ ſimul demonſtrentur. Cap. xix.

QVoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica ſit, non adeo facile percipitur, niſi q͏̃ hæc ſibi inuicem cohærent, diſtantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipſorumq; & umbræ tranſitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem ſe produnt in demonſtrationibus reſolutorijs. Primũ quidem recenſebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demõſtrauerit, è quibus, quod uerisſimũ uiſum fuerit, eliciemus. Aſſumit ille diametrũ Solis apparentẽ ſcrup. primorũ xxxi. & tertiæ, q̊ ſine diſcrimine utitur. Ipſi uero parem Lunæ diametrũ plenæ nouæq;, dũ apogæa fuerit, q̊d ait eſſe in partibus lxiiii. ſcru. x. diſtantiæ, quibus dimidia diametri terræ eſt una. Ex his reliqua demonſtrauit hoc modo. Eſto Solaris globi circulus a b c, per centrum eius d, terreſtris autem in maxima eius à Sole diſtantia e f g, per centrum quoq; ſuum quod ſit k, lineæ rectæ utrumq; contingentes a g, c e, quæ extenſæ concurrãt in umbræ mucronem, ut in s ſigno, & per centra Solis & terræ d k s, agantur etiam a k, k c, & connectantur a c, g e, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum diſtantiam. Capiantur autem in d k s æquales l k, k m, iuxta diſtantias quas Luna facit in apogæo plena nouaq; ſecundũ illius ſententiam part. lxiiii. ſcrup. x. quarum eſt e k pars una, q m r dimetiens umbræ ſub eodem Lunæ tranſitu, atq; n o l Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipſi d k, & extendatur l o p. Propoſitum eſt primum inuenire quæ fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o fuerit ſcrup. xxxi. & trientis, quorum iiii. recti ptes ſunt

CCCLX. erit ſemiſsis L K O ſcru. XV & beſsis. & Q ad L rectus. Trianguli igitur L K O datorũ angulorũ datur ratio laterũ K L ad L O, & ipſa L O lõgitudine ſcrup. prim. XVII. ſecund. XXXIII. qbus eſt L K part. LXIIII. ſcru. X. ſiue K B pars una, & ſecũdũ q̃ L O ad M R, eſt, uti V. ad XIII. erit M R ſcru. prim. XLV. ſecũdorũ XXXVIII. earundẽ ptiũ. Qm̃ uero L O P & M R æq̃libus interuallis ſunt ipſi K B paralleli, erũt ꝓpterea L O P, M R ſimul duplũ ipſius K B, à q̃ reiectis M R & L O, reſtabat O P ſcru. primorũ L VI. ſecũd. XLIX. Sunt aũt ꝑ ſecũdũ ſexti p̃ceptũ Euclidis ꝓportionales B C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratiõe, qua eſt K B ad O P, hoc eſt LX. ſcrup. prima ad ſcrup. prima LVIII. ſecũda XLVIII. Dat̃ ſimiliter L D ſcrup. primorũ L VI. ſecũd. XLIX. qbus tota D L K ps una fuerit, & reliq̃ igit̃ K L ſcru. prim. III. ſecundorũ. XI. Quatenus aũt K L fuerit part. LXIIII. ſcru. X. quarũ F K eſt una, & tota K D erit partiũ M. CC. X. lã q̃q; patuit, q̃ M R taliũ fuerit ſcrup. primorũ XLV. ſecũdorũ XXXVIII. qbus cõſtat ratio K B ad M R, & K M S ad M S, erit etiã totius K M S ipſa K M ſcru. primorũ XIIII. ſecũd. XXII. atq; diuiſim quarũ fuerit K M part. LXIIII. ſcru. X. erit tota K M S part. CCLXVIII. axis umbræ Ita qdẽ Ptolomęus. Alij uero poſt Ptolemęũ, quoniã inuenerũt haud ſatis cõgruere hæc apparẽtijs, alia quædã de his ꝓdiderũt. Fatent̃ nihilominus, q̃ maxima diſtãtia plenæ nouæq; Lunæ à terra ſit part. LXIIII. ſcru. X. Solis apogęi diametrũ apparentẽ ſcrup. prim. XXXI. & tertię, cõcedũt etiã diametrũ umbræ in loco trãſitus Lunę eſſe, ut XIII ad V. uti Ptolemęus ipſe. Verũtñ Lunæ diametrũ apparẽtẽ, negãt tũc eſſe maiorẽ ſcru. XXIX. s. & ꝓpterea umbræ diametrũ ptis unius, & ſcru. XVI. cũ dodrãte ferè ponũt, è qbus ſeq putãt apogæi Solis à terra diſtantiã eſſe part. M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIIII. qrũ q̃ ex cẽtro terrę eſt una, attribuentes



attribuentes hæc Aratæo illi philoſopho inuentori, quæ tamē nulla ratione poſſunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda ſic rati ſumus, cum poſuerimus apogæi Solis apparentē diametrum ſcrup. primorum xxxi. ſecundorum xl. oportet enim aliquo modo maiorem nunc eſſe, quàm ante Ptolemæū, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in ſumma abſide ſcrup. primorꝝ xxx. umbræ quoq; diametrum in ipſo illius tranſitu ſcrupu. primorum lxxx. & trium quintarū conuenit enim paulò maiorem ipſis ineſſe rationem, quàm v. ad xiii. ſed ut cl. ad cccciii. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, niſi ipſa habuerit diſtantiam à terra lxii. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim ſic poſita certa ratione cum inter ſe, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs conſentanea. Habebimus ſiquidem iuxta præcedentem demonſtrationem in partibus & ſcrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ eſt k e, ipſam l o taliū ſcru. primorum xvii. ſecundorum viii. & propterea m r, ut ſcrup. primorum xlvi. ſecundorum i. & idcirco o p, ſcrup. primorū lvi. ſecundorum li. Et tota d l k part. m. c. lxxix. Solis apogæi à terra diſtantia, & k m s axis umbræ partium cclxv.

De magnitudine horum trium ſiderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. xx.

PRoinde etiam manifeſtum eſt, quòd k l eſt decies octies in k d, & in ea ratione eſt l o ad d c: Decies octies autem l o efficit partes v. ſcrup. xxvii. ferè, quarum k e eſt una, ſiue quòd s k ad k e, hoc eſt cc. lxv partes ad unā, eſt ſicut totius s k d partes m. cccc. xliiii. ad ipſius d c partes ſimiliter quinq; ſcrup. xxvii. proportionales enim ſunt & ipſæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla ſunt ratione ſuorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum ſcrup. xxvii. proueniūt partes clxii. minus octaua unius, qbus Sol maior eſt terreſtri globo. Rurſus quoniam Lunæ ſemidimetiens ſcru. eſt primorum xvii. ſecundorum ix. quorum k e eſt pars una.

Eſtq́ propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut ſeptem ad duo, id eſt tripla ſeſquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, oſtendit ter & quadragies terram eſſe Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna ſepties millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

QVoniam uero eædem magnitudines remotiores apparent minores ipſis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, penes inæquales eorum à terra diſtantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile diſcernuntur ad quamcunq́ aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifeſtum eſt. Cum enim demonſtrauerimus, remotiſsimã ab eo terram eſſe partium 10323. quarum quæ ex cẽtro orbis annuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. ꝓximã. Quibus igitur partibus eſt ſumma abſis M.C.LXXIX. quarum quæ ex centro terræ eſt una, erit infima partium earundem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiſerimus 100000. per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. ſubtendentes in orhogonio minimum angulum ſcrup. primorum II, ſecundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuiſis millenis millibus per M.C.V mimimæ diſtantiæ partes, proueniunt particulæ 905. ſubtendentes angulum ſcrup. prim. III. ſecundorum VII. maximæ commutationis infimæ abſidis. Oſtenſum eſt autem, quòd dimetiens Solis ſit part. V. ſcrup. XXVII. quorum dimetiens terræ eſt pars una, quodq́ in ſumma abſide appareat ſcrup. primorum XXXI. ſecundorum XLVIII. Proportionales enim ſunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. ſcrup. XXVII. atq́ 200000. diametri circuli ad 9245. quæ ſubtendnnt ſcrup. prima XXXI. ſecunda XLVIII. Sequitur ut in minima diſtãtia partium M.C.V. ſit ſcru. primorum XXXIII. ſecundorum LIIII. Horum ergo differentia ſcrup. primorum eſt II. ſecundorum VI. Inter commutationes uero

nes uero ſunt ſecunda tantum XII. Ptolemæus utramq; cõtemnendam putauit ob paucitatem, attento quòd ſcrup. unum, uel alterum non facilè ſenſu percipiatur, quanto minus poſſibile eſt fieri id in ſecundis. Quapropter ſi Solis parallaxim maximam ſcrup. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cõmiſsiſſe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius diſtãtias capiemus, ſiue, ut aliqui per apparẽtem Solis motũ horariũ quẽ exiſtimant eſſe ad ſuum diametrum, ut V. ad LXVI. ſiue ut unum ad XIII. & unius quintam. Ipſe enim motus horarius ſuæ diſtantiæ eſt ferè proportionalis.

De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.

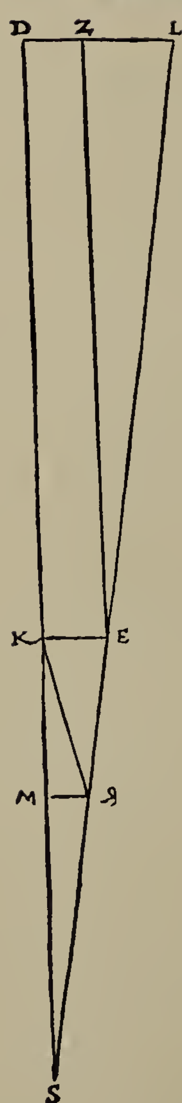
MAior utriuſq; diuerſitas apparet in Luna, ut in proximo ſidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq;, erit minima per demonſtrata ſuperius partium LV. ſcrup. VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. ſcru. XXI. minima part. LII. ſcrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiſerimus ſemidiametrum circuli per Lunæ à terra diſtãtias. Remotiſsimæ quidem diuiduæ ſcrup. primorum L. ſecundorum XVIII. plenæ nouæq; ſcrup. prim. LI. ſecund. XXIIII. Infimæ ſcrup. prim. LXII. ſecund. XXI. ac infimæ diuiduæ ſcrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. oſtenſum eſt enim, diametrũ terræ ad Lunæ diametrũ eſſe ut ſeptem ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut ſeptem ad IIII. in qua ratione ſunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ tranſitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipſi ſuis ſubtendentibus rectis lineis, ſunt ferè proportionales, neque ſubiacet ſenſui eorum differentia. Quo compendio manifeſtum eſt, quòd ſub primo limite iam expoſitarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

 erit ſcrup.

exit ſcrup.primorum XXVIII.& dodrantis, ſub ſecũdo ſcrup. XXX.ferè, ſub tertio ſcrup. primorũ XXXV. ſecũd.XXXVIII. ſub ultimo ſcrup.primorum XXVII.ſecundorũ XXXIIII. Hæc ſecundum Ptolemæi ac aliorum hypotheſim fuiſſet propè unius gradus,oporteretq; accidere,ut Luna tũc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris,quantum plena.

Quæ ſit ratio diuerſitatis umbræ terræ, Cap. XXIII.

Vmbræ quoq; diametrũ ad Lunæ diametrũ iam declarauimus eſſe,ut CCCCIII. ad CL,quæ propterea in plena nouaq; Luna,dum Sol apogæus fuerit,minima reperitur ſcrup. LXXX.cum tribus quintis, maxima uero ſcrup.primorum XCV. ſecũdorum XLIIII.ſitq; maxima differentia ſcrup.XIIII.ſecundorum VIII. Variatur etiã umbra terræ quãuis in eodẽ Lunæ tranſitu propter inæqualem terræ à Sole diſtantiam,hoc modo.Repetatur enim,ut in præcedente figura,recta linea per centra Solis & terræ D K S,ac cõtingentiæ C E S,coniunctis D C,K E. Quoniam, ut eſt demonſtratum, dum eſſet D K diſtantia partium M. C. LXXIX. quarum eſt K E pars una,& K M earundem partium LXII. erat M R ſemidimetiens umbræ ſcrup.primorum XLVI.ſecund. I. eiuſdem partis K E,& angulus apparentiæ M K R ſcrup.primorũ XLII.ſcru.XXXII. connexis K R,& axis umbræ K M S partium CCLXV.Cum autem fuerit terra proxima Soli,ut ſit D K partium M.C. V.umbram terræ in eodem Lunæ tranſitu taxabimus hoc modo. Agatur enim E Z ad D K,eruntq; proportionales C Z ad Z E, & E K ad K S, ſed C Z partiũ eſt IIII.ſcrup.XXVII.& Z E partium M.C. V. Æquales enim ſunt Z E & reliqua D Z, ipſis D K, K E parallelogrammo exiſtente K Z. Erit igitur & K S partium earundem CCXLVIII.ſcrup.XIX.quibus eſt K E una.Erat autem K M earundem partium LXII. & reliqua igitur M S eaſdem partes habebit CLXXXVI.ſcrup.XIX.At q̃niam proportionales ſunt etiam S M ad M R, & S K ad K E, datur ergo M R ſcrup. primorum XLV.ſecundo, I.quarum



eſt una

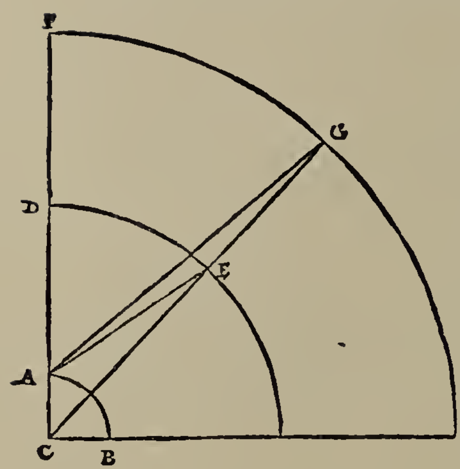
eſt una K E, ac deinde angulus apparentiæ, qui ſub M K R ſcrup. XLI. ſecundorum XXXV. Acciditq; propterea in eodem Lunæ tranſitu per acceſſum & receſſum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia ſcrup. II. quorum eſt E K pars una, ſecundum uiſum ſcrup. I. ſecunda LIIII. quorum ſunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quàm XIII. ad V. hic autem minus, ipſa quodammodo media. Quapropter modicū errorem committemus, ſi ubiq; eadem uſi fuerimus labori parcentes, & priſcorum ſecuti ſententiam.

Expoſitio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. XXIIII.

IAm quoq; non erit ambiguum ſingulas quaſq; parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terreſtris circulus A B per centrum C, ac uerticem horizontis. Atq; in eadem ſuperficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea C D F per uerticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uiſus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ uero ſecundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui ſub G A E, relinquitur angulus iuxta differentiam ipſorum A G C, & A E C. Capiamus iam angulum A C G: ad quem illa uolueri mus comparare, ſitq; uerbi gratia partium triginta, manifeſtum eſt per demonſtrata triangulorum planorum, quòd cum poſuerimus C G lineam partium M. C. XLII. quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis uera a uiſa ſcrupu. primi unius & ſemis. Cum autem fuerit angulus A C G partium LX. erit A G C ſcrupu. primorum II. ſecundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor ſuis limitibus. Quoniam ſi ſub maxima eius à terra diſtantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus,

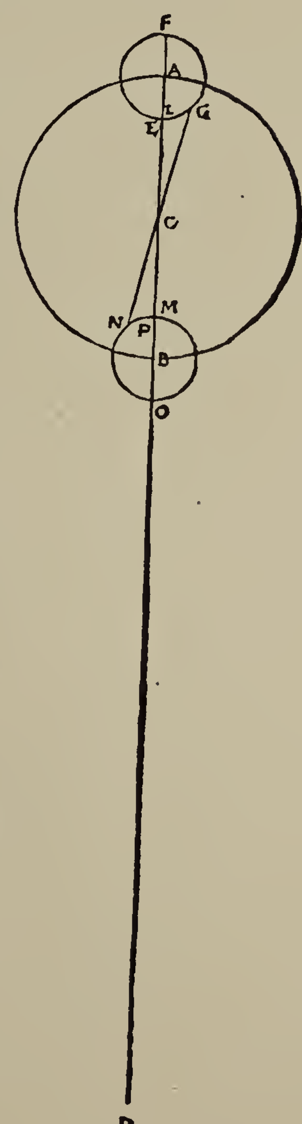
LXVIII.

LXVIII. ſcrup. XXI. quarum erat C A pars una, ſuſceperimus angulum D C E, ſiue D E circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, habebimus triangulum A C E, in quo duo latera A C. C E, cum angulo qui ſub A C E dantur, è quibus inueniemus A E C angulum commutatiōis ſcrup. primorū XXV. ſecundorꝶ XXVIII. Et cū fuerit C E illarum partium LXV. s. erit angulus qui ſub A E C ſcrup. primorū XXVI. ſecundorū XXXVI. Similiter tertio loco, cū fuerit C E, LV. ſcrup. VIII. erit angulus A E C commutationis ſcrup. primorum XXXI. ſecundorum XLII. In minima deniq; diſtantia dum fuerit C E partium LII. ſcrup. XVII. efficiet A E C angulū ſcrup. primorum XXXIII. ſecundorum XXVII. Rurſus cum D E circumferentia ſumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima ſcrup. primorū XLIII. ſecundorum LV. Secunda ſcrup. XLV. ſecundorum LI. Tertia ſcrup. LIIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conſcribemus in ordinem Canonis ſubiecti, quem pro commodiori uſu, ad inſtar aliorum in XXX. uerſuū ſeriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorū qui à uertice ſunt horizontis ad ſummum nonaginta, Ipſum uero Canonem digeſsimus in ordines nouem. Nanq; primo & ſecundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt à ſequētibus in plena nouaq;. Sextus locus eas habebit commutationes, qnas in perigæo plena uel ſitiens Luna producit. Et quæ ſequūtur ſcrupula, ſunt differentiæ, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis exiſtente Luna parallaxes fiunt, illas ſibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo ſpacia, quæ ſuperſunt ſcrupulis proportionū ſeruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores ſunt limites, hoc modo. Sit inquā circulus

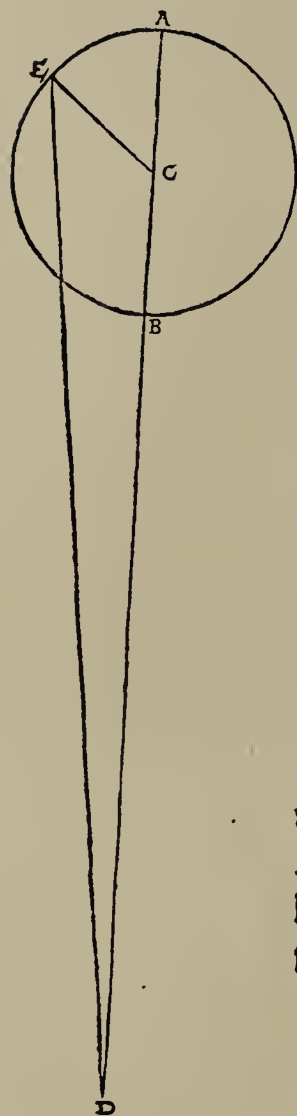


A B Lunæ

A B Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium LX. & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ lineæ C E partium V. scrup. XI. quarum dimidia dimetri terræ est una, quarum etiam D C est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem E F partium duarũ, scrup. LI. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius, scrup. XXV. & A C partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis compræhenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum planorũ tertium latus C G earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, siue ipsi æqualis D C L, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed D C E part. erat LXV. s. Relinquitur ergo E L excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cũ fuerit D C E partium LX, erit E F earundem part. II. scrup. XXXVII. E L scrup. XLVI. Quatenus igitur E F fuerit scrup. LX. erit E L excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium secundũ M N O. cum angulo M B N, LX. partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorũ, & similiter M P excessus scrup. L V. s. ferè, quibus semidimetiens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. D B M, L V. scrup. VIII. quæ si constituatur partium LX, erit talium M B O part. III. scrup. VII. & M P excessus scrup. L V. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad L V. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quòd si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis



agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum, quæ sub medijs sunt terminis, uidelicet inter secundum & tertium. Esto iam epicyclus primus plena nouaq; Luna descriptus A B, cuius centrum sit C, & suscipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A. Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, utputa A B partium LX. & connectantur D C, C B, habebimus enim triangulum D C B, cuius duo latera data sunt C D partium LX. scru. XIX. & C B part. V. scrup. XI. Angulus quoq; sub D C E interior à duobus rectis reliquus ipsius A C B. Erit igitur per demonstrata triangulorum D E partium earundem LXIII. scrup. IIII. Sed tota D B A partium erat LXV. S. excedens ipsum B D part. II. scrup. XXVII. Vt autem A B, hoc est partes X. scrup. XXII. ad II. partes. XXVII. scrup. sic LX ad XIIII. quæ scribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq; tabulam quę sequitur. Atq; aliam adiecimus semidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum possibile exposita habeantur.



Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu nes.		Solis paral-laxes.		Lunæ primi & fcd'i limitis differẽ- minuẽ.		Lunæ fe cundi li- mitis pa rallax.		Lunæ tertij li- mitis pa rallax.		Tertij & q̃rti limitis differẽ tia ad- denda-		epi cy. mi no. fcr. p.	epi cy. ma io. fcr. p.
Gra.	Gra.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	fcr.	fcr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon semidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbræ.

Numeri communes.		SOLIS.		LVNAE		VMBRAE.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	1'	2'	1'	2'	1'	2'	scru.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De nume-

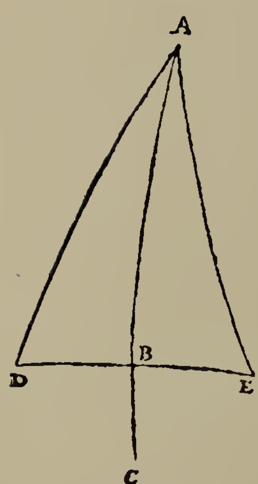
De numeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

Modum quoq; numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis q̃dē simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cū accipiemus utriusq; excessus primi & ultimi terminū partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente cōmutatiōe semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cū anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionū, quibus ē differētia parallaxiū ꝓxime inuentarū sumemus etiā partem proportionalē, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, q̃ in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæsita, ꝓ loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distātiæ à uerticæ Lunæ ptes LIIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalię æq̃tæ partes C. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunarē, duplico distantiæ partes, fiūt CVIII. q̃bus in Canone respōdent excessus inter primū & secūdū limitē, scrup. primū unū, secūda XLVIII. parallaxis secūdi termini scru. prima XLII. secūda L. parallaxis tertij limitis scru. L. secūda XLIX. Excessus tertij & q̃rti scru. prima II. secūda XLVI. q̃ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit ptes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionū priora quinq;, q̃bus accipio partē ꝓportionalē ad LX. suntq; à primo excessu scrup. secūda IX. hęc aufero scru. XLII. secūdis L. cōmutationis, remanēt scrup. prima XLII. secūda XLI. Similit̃ à secūdo excessu q̃ erat scru. II. secūd. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIIII. quę appono scrup. primis L. secūdis XLIX. secūdæ cōmutatiōis, fiūt scru. prima LI. secūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia est scru. VIII. secunda XXXII. Post hæc cū ptibus anomaliæ æq̃tæ capio extrema scrup. proportionū, q̃ sunt XXXIIII. & p has accipio differentiā scrup. VIII. XXXI. ptē ꝓportionalē, & est scrup. IIII. secunda L.

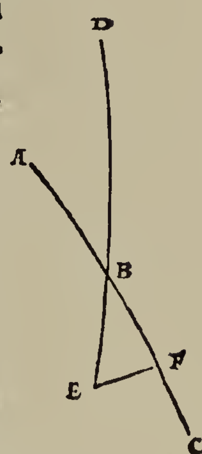
quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur ſcrup. prima XLVII. ſecunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo alitudinis quæſita.

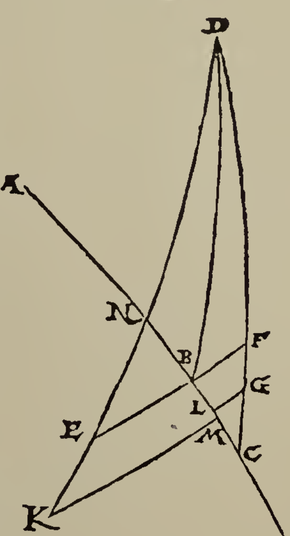
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis diſcernuntur. Cap. XXVI.

DIſcernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis ſimpliciter, ſiue quæ inter Solem & Lunam eſt per circumferentias & angulos ſecantium ſeſe circulorum, ſigniferi & eius qui per polos eſt horizontis. Quoniam manifeſtum eſt, quòd hic circulus cum ad rectos angulos ſignifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, ſed tota in latitudinem tranſit, eodem latitudinis & altitudinis exiſtente circulo. At ubi contingat uiciſsim ſigniferum horizonti rectum inſiſtere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero diſtracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum ſi ſit A B C ſignifer circulus, qui horizonti rectus inſiſtat, ſitq́ A polus horizontis. Ipſe igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq́ commutatio eius tota B C in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq́ habuerit deſcripto per polos ſigniferi circulo D B E, ſumpta latitudine Lunæ D B, uel B E, manifeſtum eſt, quòd A D latus, uel A E, non erit æquale ipſi A D, nec angulus qui ſub D uel E rectus erit, cum non ſint D A, A E, circuli per polos ipſius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem baſi D E trianguli A D E, latera A D, A E breuiora angulos ad baſim compræhendent acutiores. Et quãto magis deſtiterit Luna à uertice, fient anguli ipſi rectis ſimiliores. Sit iam ſignifero A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica ſectione, quæ ſit



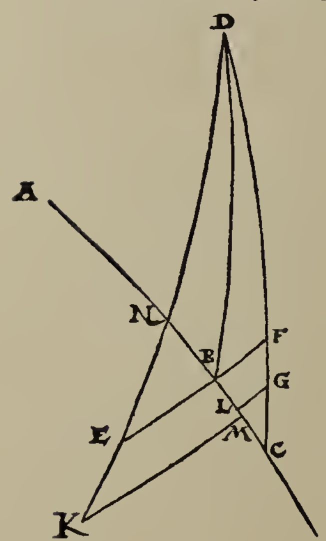
quæ ſit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia E F circuli per polos ipſius A B C. Quoniã igitur trianguli B E F, angulus qui ſub E B F datus eſt, ut oſtenſum eſt ſuperius, & qui ad F rectus, latus quoq; B E datum. Per demonſtrata igitur triangulorũ ſphæricorũ dantur reliqua latera B F, F E, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipſi B A E congruẽtia. Sed quoniã B E, E F, F B, in modico & in inſenſibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non errabimus, ſi ipſo triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, fietq; propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C ſignifer, cui obliquus incidat orbis p polos horizontis D B, ſitq; B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, ſiue B E Auſtrina. A uertice horizontis, qui ſit D, deſcendant ſuper ipſam Lunam circuli altitudinis D E K, D F C, in qbus ſint cõmutationes E K, F G. Erũt em̃ loca Lunæ uera ſecundũ longũ & latũ in E F ſignis, uiſa uero in K G, à qbus agãtur circumferentiæ ad angulos rectos ipſi A B C ſignifero, q ſint K M, L G. Cũ igitur cõſtiterit lõgitudo & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo D E B, duo latera D B, B E, & angulus ſectiõis A B D, & cũ recto totus D B E, idcirco & reliquũ latus D E, cũ angulo D E B. dabit̃. Similiter in triangulo D B F, cũ duo latera D B, B F data fuerint cũ angulo D B F, q reliquus eſt ipſius q ſub A B, D A recto, dabit̃ etiã D F cũ D F B angulo. Vtriuſq; igit̃ circũferentie D E, D F, datur p Canonẽ parallaxis E K & F G, ac uera Lunæ à uertice diſtãtia D E uel D F. Similiter & uiſa D E K, uel D F G. Atq; in triangulo E B N facta ſectiõe ipſius D E cũ ſignifero in N ſigno, datus eſt angulus N E B & N B E rectus, cũ baſi B E, ſciet̃ & reliquus q ſub B N E angulus, cũ reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, conſtabit K M baſis. Et ipſa eſt latitudo Lunæ uiſa Auſtrina, cuius exceſſus ſuper E B eſt latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo B F C, cũ datum fuerit latus B F cũ angulo B F C,





& B re

& B recto, dātur reliqua latera B L C, & F G C, cum reliquo angulo C, & ablatiōe F G, ex F G C, relinquitur G C datū latus in triangulo G L C, cū duobus angulis L C G & C L G recto, ob idq́; reliq̄ latera dātur G L, L C, ac deinde q̄d relinqtur ex B C, & est B L cōmutatio



lōgitudinis, atq; G L latitudo uisa, cuius parallaxis est excessus B F ueræ latitudinis. Veruntamen, uti uides, plus habet laboris q̄ fructus ista supputatio, quæ circa minima expēdit̄. Satis enim erit, si pro angulo D C B ipso A B D, & p̄ D E B ipso D B F utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis D B, B F circumferentijs, media semp̄ D B, neglecta latitudine lunari, neq; enim propterea error apparebit, in regionibus præsertim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Austrinis partibus, ubi B cōtigerit uerticem horizontis cum maxima latitudine quinq; graduum, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante semper aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et latitudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maiore minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.

Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita. Cap. XXVII.

QVòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimētis possumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bononiæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quòd Luna

Luna occultatura ſtellam fulgentem Hyadum,quam Paliliciū uocant Romani, quo expectato, uidimus ſtellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi,iamq́ delitescentem inter cornua Lunæ in horę quintæ noctis,propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi,latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem,erat in duabus part. & LII.Geminorum cum latitudine Auſtrina quinq́ graduum & ſextantis,manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uiſum præcedebat ſtellam dimidia diametri,& idcirco locus eius uiſus in longitudine partium II.ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V.ſcrup. II. ferè. Fuerūt igitur à principio annorū Chriſti anni Ægyptij M.CCCC.XCVII.dies LXXVI.horæ XXIII.Bononiæ,Cracouiæ autem quæ orientalior eſt,gradibus ferè IX. horæ XXIII.ſcrup.XXXVI.quibus æqualitas addit ſcrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII.s.partibus Piſcium.Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part.LXXIIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup.X.Locus Lunæ uerus part.III.ſcrup.XXIIII. Geminorū, latitudo Auſtrina part.IIII.ſcrup.XXXV.Nam motus latitudinis uerus erat part.CCIII.ſcrup.XLI.Tūc quoq́ Bononiæ aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cū angulo partium LIX.s.& erat Luna à uertice horizontis part.LXXXIIII.& angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX.parallaxis Lunæ pars una,lōgitudinis ſcrup. LI.latitudinis ſcru.XXX quæ admodum congruunt obſeruationi,quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypotheſes, & quæ ex eis prodita ſunt,rectè ſe habere.

De Solis & Lunæ coniunctionibus,oppoſitionibusq́ medijs. Cap. XXVIII.

EX ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimauerimus,quæremus motum Lunæ æqualem,quem ſi inuenerimus, iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſe-

micirculo plenam. Sed cum id rarius ſeſe præſtet, conſideranda eſt inter eos diſtantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, ſciemus quanto tempore præceſſerit alterum, uel futurum ſit, prout plus minusúe habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quęremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasq́ lunationes, diſcernemusq́ eclipticas eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum ſemel conſtituta habuerimus, licebit ad quoſuis alios menſes extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim menſium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda ſingula ſingulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliã Solis apponemus uere, ut ſtatim ipſam habeamus adęquatam, neq́ enim in uno uel aliquot annis ſentietur eius diuerſitas ob tarditatem ſui principij, hoc eſt ſummæ abſidis.

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes. Dies	Scr.	2"	3"	Anomaliæ lunaris motus. S	G.	1"	2"	Latitudinis Lunæ motus. S	G.	1"	2"
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis.

	14	45	55	4½	3	12	54	30	3	15	20	7

Anomaliæ Solaris motus.

M.	S.	G.	1"	2"	M.	S	G.	1"	2"
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	i	M	i	i	D	i	i	i	Mensis	0	14	33	9

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

CVm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedūt uel sequūtur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cōiunctione uel oppositiōe, liquidū est futuram esse ueram, si Sol ueram quā quærimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiūt manifesta. Quoniā si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodē momēto congruere ueras cōiunctiones uel oppositiones cū medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorū distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq., cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cū in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorū. Super qua arbitrabimur, quot integris horis possit à Luna pertrāsiri, capiendo pro quolibet gradu distantiæ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis interuallū sic constitutū, quæremus uerā Lunæ euectionē à Sole, quod efficiemus facile, dū nouerimus motum Lunæ mediū uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariū uero anomaliæ, ac uerū ipsius motū circa plenā nouamq; Lunā esse scrupulorū ferè L. quæ colligēt in sex horis motū æqualem gradus III. scrup. totidē, ac anomaliæ uerā profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiū lunariū considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differētiam, quā addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, q̄d enim collectum relictúmue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distātiæ prius existēti ęqualis, sufficit. Alioq multiplicatā distantiā per numerū horariū existimatarū diuidemus per motū hūc, siue per acceptū horarium motū uerum

simplicem

ſimplicē diſtantiā diuiſerimus, exibit enim uera differētia tem poris in horis & ſcrupulis inter mediā ueramq́ꝫ cōiunctionē uel oppoſitionē. Hāc addemus tempori mediæ cōiunctionis uel op poſitiōis, ſi Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro op poſito, uel auferemus ſi poſterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppoſitiōis. Quamuis fateamur, q̊d etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliq̄d, ſed iure contemnendū, ſi= quidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ ſe ſupra ſeptē gradus porrigit, ſcrupulū unū complere non poteſt, eſtq́ꝫ modus iſte taxandarū lunationū magis certus. Qui em̄ horario Lunæ motu ſolū nitūtur, quē uocāt ſuperationē horariā, fallun tur aliquādo, cogūturq́ꝫ ſæpius ad calculi reiterationē. Mutabi lis eſt enim Luna etiā in horas, nec manet ſui ſimilis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppoſitionis cōcinnabimus uerū motū la titudinis, ad latitudinē ipſam Lunæ perdiſcendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id eſt inſignis, quo etiā intelligi= tur Lunæ locus idē, ſiue oppoſitus. Et quoniā tempus huiuſmo di intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouieñ. q̊d ꝑ modū ſuperius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quòd ſi ad quempiam alium locum à Cracouia conſtituere hæc uolu erimus, conſiderabimus eius longitudinē, & pro ſingulis gradi bus ipſius lōgitudinis capiemus IIII. ſcrup. horæ, pro quolibet ſcrupulo longitudinis IIII. ſcrup. ſecunda horæ, quæ adijcie= mus tempori Cracouieñ. ſi locus alius orientalior fuerit, & aufe remus ſi occidentalior, & quod reliquum collectúmue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppoſitionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppoſitiones Solis & Lu næ eclipticæ diſcernantur ab alijs. Cap. XXX.

AN uero eclipticæ fuerint, nec ne, in Luna quidē faci le diſcernitur. Quoniā ſi latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, ſubibit ecli= pſim Luna, ſin maior, nō ſubibit. At uero circa Solē plus ſatis habet negotij, immiſcēte ſe utriuſq́ꝫ parallaxi, ꝑ quam differt plerunq́ꝫ uiſibilis cōiunctio à uera. Cum igitur ſcrutati

 fuerimus

fuerimus, quæ ſit commutatio inter Solem & Lunam ſecundũ longitudinem tempore ueræ coniunctionis, ſimiliter ad unius horæ ſpacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel ſequentis in occidentali quadrante ſigniferi, quæremus uiſam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quãtum à Sole Luna feratur in hora ſecundum uiſum. Per hunc ergo motũ horarium cum diuiſerimus illam longitudinis commutationẽ, habebimus differentiam temporis inter uerum, uiſumq́ coitũ, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte ſigniferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uiſa præcedit uerã, illic ſequitur) exibit tempus ueræ coniuncti onis quæſitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinẽ Lunæ uiſam à Sole, ſiue diſtantiam centrorum Solis & Lunæ uiſibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo ſi maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non ſubibit Sol eclipſim, ſi minor, ſubibit. Et ex his manifeſtum eſt, quòd ſi Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uiſa ac uera copula, quod circa nonageſimum gradum ſigniferi ab oriente uel occidente ſumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæq́ defectus. Cap. XXXI.

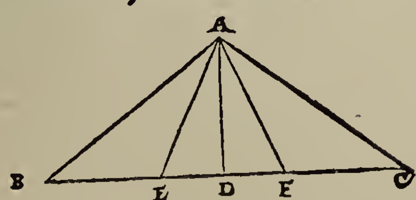
POſtquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam ſciemus, quantus fuerit ipſorum defectus. In Sole quidem per latitudinẽ uiſam, quæ eſt inter Solem & Lunam tempore uiſibilis copulæ. Si enim ſubtraxerimus ipſam à dimidio diametrorũ Solis & Lunę, relinquitur quod à Sole ſecundũ diametrũ deficiet, quod cũ multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiſerimus per diametrũ Solis, habebimus numerũ digitorũ deficientium. Quòd ſi inter Solem & Lunã nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantũ Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, niſi quòd pro latitudine uiſa, utimur eius ſimplici, qua dempta à dimidio diametrorũ Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiẽs, dummodo latitudo

Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorũ in Lunæ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quę tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod cõsiderantibus esse puto liquidissimũ. Igitur in particulari Lunæ defectu, cũ partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq́ diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientiũ, non aliter quàm in Sole dictum est.

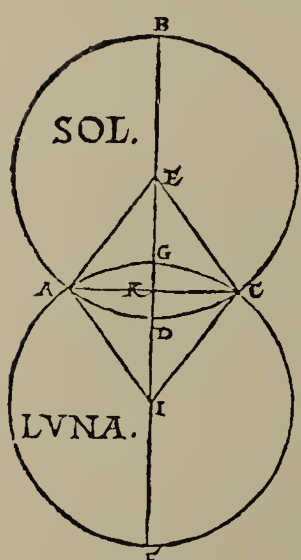
Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

Restat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quę inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B, B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim A D breuissima aliorum ab A descendẽtium, & B D



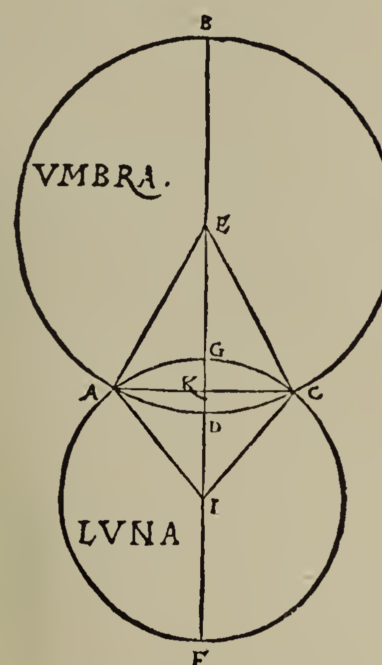
æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et A D est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D fit quadratũ, subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diuiserimus per horariũ Lunæ motũ uerũ in ipsius defectu, uel uisibilẽ in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed q̊niam Luna sæpenumero morã facit in medijs tenebris, q̊d accidit, quãdo dimidiũ aggregati diametrorũ Lunæ & umbræ excesserit latitudinẽ Lunæ plus q̃ fuerit dimetiens eius, ut diximus. Cũ igitur posuerimus B centrũ Lunæ in principio totius obscurati

obſcurationis , ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinſecus,atq; F in altero contactu, ubi primum emergit. Cõnexis A B,A F declarabitur eodẽ modo quo prius , B D,D F eſſe dimidia moræ in tenebris,propterea quòd A D eſt latitudo Lunæ cognita,& A E,ſiue A F,q̊ umbræ dimidia diametros maior eſt Lunæ dimidia diametro.Cõſtabit ergo B D ſiue D F, quę rurſus diuiſa per motũ uerum Lunæ horariũ , habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur.Veruntamen animaduertendum eſt hic,quod cum Luna in orbe ſuo mouetur,nõ ſecat partes longitudinis circuli ſignorũ omnino æquales eis quæ in orbe proprio,mediantibus circuli,qui per polos ſunt ſigniferi.Eſt tamen differentia perexigua,quæ in tota diſtantia partiũ XII. ab ecliptica ſectione,ſub quibus extremus ferè limes eſt deliquiorum Solis & Lunæ,nõ excedunt ſe inuicem circumferentiæ ipſorum orbiũ in duobus ſcrup. quæ facerent X V. partes horæ. Ea propter utimur ſæpe altera pro altera,tanq; eiſdem . Ita q̊q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipſis,quanquã ipſa latitudo Lunæ ſemper creſcit uel decreſcit,fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis ſpacia non penitus æqualia, ſed differentia tam modica ut fruſtra triuiſſe tempus uideretur , exactius iſta ſcrutaturus.Hoc quidem modo tempora,durationes,& magnitudines eclipſium ſecundum diametros ſunt explicata.Sed quoniã multorum eſt ſententia,non penes diametros,ſed ſuperficies oportere decerni deficientium partes , non enim lineæ ſed ſuperficies deficiunt.Sit igitur A B C D Solis circulus uel umbræ,cuius cẽtrum ſit E,Lunaris quoq; A F C G ,cuius centrum ſit I, qui ſe inuicem ſecẽt in A C punctis , & agatur per utrumq; centrum recta B E I F,& cõnectãt A E,E C,I A,I C,& A K C ad rectos angulos ipſi A F . Volumus ex his ſcrutari , quanta fuerit ſuperficies obſcurata A D C G,quotue unciarum ſit totius plani,orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte . Quoniam igitur ex ſuperioribus utriuſq; orbis dimetiens A E , A I datur,diſtantia quoq; centrorum,ſiue latitudo Lunaris E I . Habemus



triangulum

triangulum A E I datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis E I C. Erunt igitur A D C, & A G C, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrò Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplã sesquiseptimam, maiorem uero quàm triplam superpartientem septuagesimas primas decẽ. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secũda XXX. ad unum. Qua ratiõe etiam A G C, & A D C circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarũ erant illorum diametri siue A E & A I, & cõtenta sub ipsis E A, A D, & sub I A, A G æqualia sectoribus A E C, & A I C alterum alteri. Sed & triangulorum Isosceli um A E C, & A I C, datur basis communis A K C, & perpendiculares E K, K I. Quod igitur sub ipsis A K, K G datur, & est continentia trianguli A E C, similiter quod sub A K, K I, trianguli A C I planum. Cum igitur utraque triangula, ab utrisque suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum A F C, & A C D, quibus constat tota A D C G quæsita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub B E, & B A D continetur in eclipsi Solis, siue quod sub F I, & F A G in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum A D C G deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinque siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.

HACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram abſoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium ſtellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipſa terræ mobilitas conſenſu mirabili, ac certa ſymmetria connectit, ut in primo libro ſummatim recenſuimus, dum oſtenderemus, quòd orbes ipſi non circa terram, ſed magis circa Solem centra ſua haberent. Supereſt igitur, ut hæc omnia ſingillatim, & euidentius demonſtremus, faciamusq; promiſsis, quantum in nobis eſt, ſatis, adhibitis præſertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à noſtris temporibus accepimus, quibus ratio ipſorum motuũ certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; ſidera apud Timæum Platonis ſecundum ſuã q̃dq; ſpeciem. Saturnus Phænon, quaſi lucentem uel apparentem diceres. latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à ſplendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἕσπερος, hoc eſt Lucifer & Veſperugo, prout eadem mane uel ueſpere fulſerit. Deniq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Ferũtur & ipſi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorũ, & medijs motibus. Caput I.

BIni longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipſis. Vnus eſt propter motum terræ quẽ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipſe ſit qui in omnibus illis ſtationes, progreſsiones, & regreſſus facit appa-

cit apparere, non quòd planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρονύκτοι, quod accidit ferè in medio repedationũ. Cõincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa cõmutatione exuti. Porrò in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cũ enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum rediisse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercesit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

uenimus defeciſſe aliq̃d ex eis, uel abundaſſe hoc modo. Nam ad Saturnum quinquageſiesſepties reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LXIX ſolaribus noſtris, die uno, ſcrupulis primis VII. ſecundis XVIII. ferè, in quo tempore ſtella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, ſcrupulis primis V. ſecundis L. ferè. Iupiter LXV. ſuperatur à terra in annis ſolaribus LXXI. à quibus deſunt dies V. ſcrup. prima LIIII. ſecunda XIII. ſub quibus ſtella reuoluitur ſexies, deficientibus partibus V. ſcrup. primis XLII. ſecundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum ſunt XXXVII. in annis ſolaribus LXXIX. diebus duobus, ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XLV. In quibus ſtella motu ſuo completis XLII. periodis adijcit gradus II. ſcrup. prima XXI. ſecunda XLIIII. Venus quinquies ſuperat motum telluris, in annis ſolaribus VIII. demptis diebus II. ſcrup. primis XXVI. ſecundis XLIIII. Nempe per hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus ſcrupulis primis XXIII. ſecundis XXIX. Mercurius demũ CXLV periodos facit commutationum in annis ſolaribus XLVI. additis die ſcrupulis primis XXV. quibus & ipſe ſuperat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonageſies & ſemel, adiectis ſcrupulis primis XXI. ſecundis LIII. Sunt igitur ſingulis, ſinguli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. ſcrup. primis quinq;, ſecũdis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. ſcrup. primis LIII. ſecundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. ſcrup. primis LVI. ſecundis XIII. tertijs LV. Veneri dierum DLXXXIII. ſcrup. LV. ſecundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. ſcrup. prim. LII. ſecund. XXXVIII. tert. LIII. Quos reſolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & ſcrupulorum ſuorum, habebimus annuũ motũ Saturni graduum CCCXLVII. ſcrup. prim. XXXII. ſecund. III. tertiorum IX. quart. IIII. Iouis graduum CCCXXIX. ſcrup. XXV. ſecundorum VIII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. ſcrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. ſcrup. I. XLV. III. XL. Mercurij poſt tres reuolutiones graduum LIII. ſcrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum

trecenteſi-

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VII. XLIIII. V. Iouis scrup. LIIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduū III. scrup. VI. XXIIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, pôtest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad nō errantium stellarum sphæram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autē & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoscuntur & demonstrantur, ut infra.

Saturni motus commutationis in annis & ſexagenis annorꝝ.

Anni	MOTVS.				
ægyp	ſ	G	′	″	‴
1	5	47	32	3	9
2	5	35	4	6	19
3	5	22	36	9	29
4	5	10	8	12	38
5	4	57	40	15	48
6	4	45	12	18	58
7	4	32	44	22	7
8	4	20	16	25	17
9	4	7	48	28	27
10	3	55	20	31	36
11	3	42	52	34	46
12	3	30	24	37	56
13	3	17	56	41	5
14	3	5	28	44	15
15	2	53	0	47	25
16	2	40	32	50	34
17	2	28	4	53	44
18	2	15	36	56	54
19	2	3	9	0	3
20	1	50	41	3	13
21	1	38	13	6	23
22	1	25	45	9	32
23	1	13	17	12	42
24	1	0	49	15	52
25	0	48	21	19	1
26	0	35	53	22	11
27	0	23	25	25	21
28	0	10	57	28	30
29	5	58	29	31	40
30	5	46	1	34	50

Anni	MOTVS.				
ægyp	ſ	G	′	″	‴
31	5	33	33	37	59
32	5	11	5	41	9
33	5	8	37	44	19
34	4	56	9	47	28
35	4	43	41	50	38
36	4	31	13	53	48
37	4	18	45	56	57
38	4	6	18	0	7
39	3	53	50	3	17
40	3	41	22	6	26
41	3	18	54	9	36
42	3	16	26	12	46
43	3	3	58	15	55
44	2	51	30	19	5
45	2	39	2	22	15
46	2	26	34	25	24
47	2	14	6	28	34
48	2	1	38	31	44
49	1	49	10	34	53
50	1	36	42	38	3
51	1	24	14	41	13
52	1	11	46	44	22
53	0	59	18	47	32
54	0	46	50	50	42
55	0	34	22	43	51
56	0	21	54	57	1
57	0	9	27	0	11
58	5	56	59	3	20
59	5	44	31	6	30
60	5	32	3	9	40

Saturni motus commutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
	Sex.	Gr.	′	″	‴		Sex.	Gr.	′	″	‴
1	0	0	57	7	44	31	0	29	30	59	46
2	0	1	54	15	28	32	0	30	28	7	30
3	0	2	51	23	12	33	0	31	25	15	14
4	0	3	48	30	56	34	0	32	22	22	58
5	0	4	45	38	40	35	0	33	19	30	42
6	0	5	42	46	24	36	0	34	16	38	26
7	0	6	39	54	8	37	0	35	13	46	1
8	0	7	37	1	52	38	0	36	10	53	55
9	0	8	34	9	36	39	0	37	8	1	39
10	0	9	31	17	20	40	0	38	5	9	23
11	0	10	28	25	4	41	0	39	2	17	7
12	0	11	25	32	49	42	0	39	59	24	51
13	0	12	22	40	33	43	0	40	56	32	35
14	0	13	19	48	17	44	0	41	53	40	19
15	0	14	16	56	1	45	0	42	50	48	3
16	0	15	14	3	45	46	0	43	47	55	47
17	0	16	11	11	29	47	0	44	45	3	31
18	0	17	8	19	13	48	0	45	42	11	16
19	0	18	5	26	57	49	0	46	39	19	0
20	0	19	2	34	41	50	0	47	36	26	44
21	0	19	59	42	25	51	0	48	33	34	28
22	0	20	56	50	9	52	0	49	30	42	12
23	0	21	53	57	53	53	0	50	27	49	56
24	0	22	51	5	38	54	0	51	24	57	40
25	0	23	48	13	22	55	0	52	22	5	24
26	0	24	45	21	6	56	0	53	19	13	8
27	0	25	42	28	50	57	0	54	16	20	52
28	0	26	39	36	34	58	0	55	13	28	36
20	0	27	36	44	18	59	0	56	10	36	20
30	0	28	33	52	2	60	0	57	7	44	5

Iouis

Iouis motus commutationum in annis & ſexagenis annorum.

Anni	MOTVS					Anni	MOTVS				
	S	°	′	″	‴		S	°	′	″	‴
1	5	29	25	8	15	31	2	11	59	15	48
2	4	58	50	16	30	32	1	41	24	24	3
3	4	28	15	24	45	33	1	10	49	32	18
4	3	57	40	33	0	34	0	40	14	40	33
5	3	27	5	41	15	35	0	9	39	48	48
6	2	56	30	49	30	36	5	39	4	57	3
7	2	25	55	57	45	37	5	8	30	5	18
8	1	55	21	6	0	38	4	37	55	13	33
9	1	24	46	14	15	39	4	7	20	21	48
10	0	54	11	22	31	40	3	36	45	30	4
11	0	23	36	30	46	41	3	6	10	38	19
12	5	53	1	39	1	42	2	35	35	46	34
13	5	22	26	47	16	43	2	5	0	54	49
14	4	51	51	55	31	44	1	34	26	3	4
15	4	21	17	3	46	45	1	3	51	11	19
16	3	50	42	12	1	46	0	33	16	19	34
17	3	20	7	20	16	47	0	2	41	27	49
18	2	49	32	28	31	48	5	32	6	36	4
19	2	18	57	36	46	49	5	1	31	44	19
20	1	48	22	45	2	50	4	30	56	52	34
21	1	17	47	53	17	51	4	0	22	0	50
22	0	47	13	1	32	52	3	29	47	9	5
23	0	16	38	9	47	53	2	59	12	17	20
24	5	46	3	18	2	54	2	28	37	25	33
25	5	15	28	26	17	55	1	58	2	33	50
26	4	44	53	34	32	56	1	27	27	42	5
27	4	14	18	42	47	57	0	56	52	50	20
28	3	43	43	51	2	58	0	26	17	58	35
20	3	13	8	59	17	59	5	55	43	6	50
30	2	42	34	7	33	60	5	25	8	15	6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
	Sex.	°	′	″	‴		Sex.	°	′	″	‴
1	0	0	54	9	3	31	0	27	58	40	58
2	0	1	49	18	7	32	0	28	52	50	2
3	0	2	42	27	11	33	0	29	46	59	5
4	0	3	36	36	15	34	0	30	41	8	9
5	0	4	30	45	19	35	0	31	35	17	13
6	0	5	24	54	22	36	0	32	29	26	17
7	0	6	19	3	26	37	0	33	23	35	21
8	0	7	13	12	30	38	0	34	17	44	25
9	0	8	7	21	34	39	0	35	11	53	29
10	0	9	1	30	38	40	0	36	6	2	32
11	0	9	55	39	41	41	0	37	0	11	36
12	0	10	49	48	45	42	0	37	54	20	40
13	0	11	43	57	49	43	0	38	48	29	44
14	0	12	38	6	53	44	0	39	42	38	47
15	0	13	32	15	57	45	0	40	36	47	51
16	0	14	26	25	1	46	0	41	30	56	55
17	0	15	20	34	4	47	0	42	25	5	59
18	0	16	14	43	8	48	0	43	19	15	3
19	0	17	8	52	12	49	0	44	13	24	6
20	0	18	3	1	16	50	0	45	7	33	10
21	0	18	57	10	20	51	0	46	1	42	14
22	0	19	51	19	23	52	0	46	55	51	18
23	0	20	45	28	27	53	0	47	50	0	22
24	0	21	39	37	31	54	0	48	44	9	26
25	0	22	33	46	35	55	0	49	38	18	29
26	0	23	27	55	39	56	0	50	32	27	33
27	0	24	22	4	43	57	0	51	26	36	37
28	0	25	16	13	46	58	0	52	20	45	41
20	0	26	10	22	50	59	0	53	14	54	45
30	0	27	4	31	54	60	0	54	9	3	49

M Martis

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	Sex.	°	′	″	‴
1	2	48	28	30	36
2	5	36	57	1	12
3	2	25	25	31	48
4	5	13	54	2	24
5	2	2	22	33	0
6	4	50	51	3	36
7	1	39	19	34	12
8	4	27	48	4	48
9	1	16	16	35	24
10	4	4	45	6	0
11	0	53	13	36	36
12	3	41	42	7	12
13	0	30	10	37	46
14	3	18	39	8	24
15	0	7	7	39	1
16	2	55	36	9	37
17	5	44	4	40	13
18	2	32	33	10	49
19	5	21	1	41	25
20	2	9	30	12	1
21	4	57	58	42	37
22	1	46	27	13	13
23	4	34	55	43	49
24	1	23	24	14	25
25	4	11	52	45	1
26	1	0	21	15	37
27	3	48	49	46	13
28	0	37	18	16	49
29	3	25	46	47	25
30	0	14	15	18	2

Anni ægyp	Sex.	°	′	″	‴
31	3	2	43	48	38
32	5	51	12	19	14
33	2	39	40	49	50
34	5	28	9	20	26
35	2	16	37	51	2
36	5	5	6	21	38
37	1	53	34	52	14
38	4	42	3	22	50
39	1	30	31	53	26
40	4	19	0	24	2
41	1	7	28	54	38
42	3	55	57	25	14
43	0	44	25	55	50
44	3	32	54	26	26
45	0	21	22	57	3
46	3	9	51	27	39
47	5	58	19	58	15
48	2	46	48	28	51
49	5	35	16	59	27
50	2	23	45	30	3
51	5	12	14	0	39
52	2	0	42	31	15
53	4	49	11	1	51
54	1	37	39	32	27
55	4	26	8	3	3
56	1	14	36	33	39
57	4	3	5	4	15
58	0	51	33	34	51
59	3	40	2	5	27
60	0	28	30	36	4

Martis motus cōmutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS				
	60	°	′	″	‴
1	0	0	27	41	40
2	0	0	55	23	20
3	0	1	23	5	1
4	0	1	50	46	41
5	0	2	18	28	21
6	0	2	46	10	2
7	0	3	13	51	42
8	0	3	41	33	22
9	0	4	9	15	3
10	0	4	36	56	43
11	0	5	4	38	24
12	0	5	32	20	4
13	0	6	0	1	44
14	0	6	27	43	25
15	0	6	55	25	5
16	0	7	23	6	45
17	0	7	50	48	26
18	0	8	18	30	6
19	0	8	46	11	47
20	0	9	13	53	27
21	0	9	41	35	7
22	0	10	9	16	48
23	0	10	36	58	28
24	0	11	4	40	8
25	0	11	32	21	48
26	0	12	0	3	29
27	0	12	27	45	9
28	0	12	59	26	50
29	0	13	23	8	30
30	0	13	50	50	11
31	0	14	18	31	51
32	0	14	46	13	31
33	0	15	14	55	12
34	0	15	41	36	52
35	0	16	9	18	32
36	0	16	37	0	13
37	0	17	4	41	53
38	0	17	32	23	33
39	0	18	0	5	14
40	0	18	27	46	54
41	0	18	55	28	35
42	0	19	23	10	15
43	0	19	50	51	55
44	0	20	18	33	36
45	0	20	46	15	16
46	0	21	13	56	56
47	0	21	41	38	37
48	0	22	9	20	17
49	0	22	37	1	57
50	0	23	4	43	38
51	0	23	32	25	18
52	0	24	0	6	59
53	0	24	27	48	39
54	0	24	55	30	19
55	0	25	23	12	0
56	0	25	50	53	40
57	0	26	18	35	20
58	0	26	46	17	1
59	0	27	13	58	41
60	0	27	41	40	22

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	MOTVS. ς	σ	′	″	‴
1	3	45	1	45	3
2	1	30	3	30	7
3	5	15	5	15	11
4	3	0	7	0	14
5	0	45	8	45	18
6	4	30	10	30	22
7	2	15	12	15	25
8	0	0	14	0	29
9	3	45	15	45	33
10	1	30	17	30	36
11	5	15	19	15	40
12	3	0	21	0	44
13	0	45	22	45	47
14	4	30	24	30	51
15	2	15	26	15	55
16	0	0	28	0	58
17	3	45	29	46	2
18	1	30	31	31	6
19	5	15	33	16	9
20	3	0	35	1	13
21	0	45	36	46	17
22	4	30	38	31	20
23	2	15	40	16	24
24	0	0	42	1	28
25	3	45	43	46	31
26	1	30	45	31	35
27	5	15	47	16	39
28	3	0	49	1	42
29	0	45	50	46	46
30	4	30	52	31	50

Anni ægyp	MOTVS. ς	σ	′	″	‴
31	2	15	54	16	53
32	0	0	56	1	57
33	3	45	57	47	1
34	1	30	59	32	4
35	5	16	1	17	8
36	3	1	3	2	12
37	0	46	4	47	15
38	4	31	6	32	19
39	2	16	8	17	23
40	0	1	10	2	26
41	3	46	11	47	30
42	1	31	13	32	34
43	5	16	15	17	37
44	3	1	17	2	41
45	0	46	18	47	45
46	4	31	20	32	48
47	2	16	22	17	52
48	0	1	24	2	56
49	3	46	25	47	59
50	1	31	27	33	3
51	5	16	29	18	7
52	3	1	31	3	10
53	0	46	32	48	14
54	4	31	34	33	18
55	2	16	36	18	21
56	0	1	38	3	25
57	3	46	39	48	29
58	1	31	41	33	32
59	5	16	43	18	36
60	3	1	45	3	40

Veneris motus cōmutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	s̄	°	′	″	‴
1	0	0	36	59	28
2	0	1	13	58	57
3	0	1	50	58	25
4	0	2	27	57	54
5	0	3	4	57	22
6	0	3	41	56	51
7	0	4	18	56	20
8	0	4	55	55	48
9	0	5	32	55	17
10	0	6	9	54	45
11	0	6	46	54	14
12	0	7	23	53	43
13	0	8	0	53	11
14	0	8	37	52	40
15	0	9	14	52	8
16	0	9	51	51	37
17	0	10	28	51	5
18	0	11	5	50	34
19	0	11	42	50	2
20	0	12	19	49	31
21	0	12	56	48	59
22	0	13	33	48	28
23	0	14	0	47	57
24	0	14	47	47	26
25	0	15	24	46	54
26	0	16	1	46	23
27	0	16	38	45	51
28	0	17	15	45	20
29	0	17	52	44	48
30	0	18	29	44	17

Dies	s̄	°	′	″	‴
31	0	19	6	43	46
32	0	19	43	43	14
33	0	20	20	42	43
34	0	20	57	42	11
35	0	21	34	41	40
36	0	22	11	41	9
37	0	22	48	40	37
38	0	23	25	40	6
39	0	24	2	39	34
40	0	24	39	39	3
41	0	25	16	38	31
42	0	25	53	38	0
43	0	26	30	37	29
44	0	27	7	36	57
45	0	27	44	36	26
46	0	28	21	35	54
47	0	28	58	35	23
48	0	29	35	34	52
49	0	30	12	34	20
50	0	30	49	33	49
51	0	31	26	33	17
52	0	32	3	32	46
53	0	32	40	32	14
54	0	33	17	31	43
55	0	33	54	31	12
56	0	34	31	30	40
57	0	35	8	30	9
58	0	35	45	29	37
59	0	36	22	29	6
60	0	36	59	28	35

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

Anni ægyp	ʒ̄	°	′	″	‴
1	0	53	57	23	6
2	1	47	54	46	13
3	2	41	52	9	19
4	3	35	49	32	26
5	4	29	46	55	32
6	5	23	44	18	39
7	0	17	41	41	45
8	1	11	39	4	52
9	2	5	36	27	58
10	2	59	33	51	5
11	3	53	31	14	11
12	4	47	28	37	18
13	5	41	26	0	24
14	0	35	23	23	31
15	1	29	20	46	37
16	2	23	18	9	44
17	3	17	15	32	50
18	4	11	12	55	57
19	5	5	10	19	3
20	5	59	7	42	10
21	0	53	5	5	16
22	1	47	2	28	23
23	2	40	59	51	29
24	3	34	57	14	36
25	4	28	54	37	42
26	5	22	52	0	49
27	0	16	49	23	55
28	1	10	46	47	2
29	2	4	44	10	8
30	2	58	41	33	15

Anni ægyp	ʒ̄	°	′	″	‴
31	3	52	38	56	21
32	4	46	36	19	28
33	5	40	33	42	34
34	0	34	31	5	41
35	1	28	28	28	47
36	2	22	25	51	54
37	3	16	23	15	0
38	4	10	20	38	7
39	5	4	18	1	13
40	5	58	15	24	20
41	0	52	12	47	26
42	1	46	10	10	33
43	2	40	7	33	39
44	3	34	4	56	46
45	4	28	2	19	52
46	5	21	59	42	59
47	0	15	57	6	5
48	1	9	54	29	12
49	2	3	51	52	18
50	2	57	49	15	25
51	3	51	46	38	31
52	4	45	44	1	38
53	5	39	41	24	44
54	0	33	38	47	51
55	1	27	36	10	57
56	2	21	33	34	4
57	3	15	30	57	10
58	4	9	28	20	17
59	5	3	25	43	23
60	5	57	23	6	30

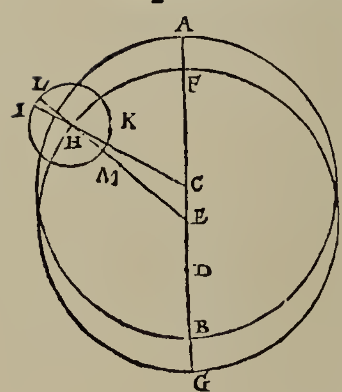
Mercurij motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
	Sex.	Gr.	′	″	‴		Sex.	Gr.	′	″	‴
1	0	3	6	24	13	31	1	36	18	31	3
2	0	6	12	48	27	32	1	39	24	55	17
3	0	9	19	12	41	33	1	42	31	19	31
4	0	12	25	36	54	34	1	45	37	43	44
5	0	15	32	1	8	35	1	48	44	7	58
6	0	18	38	25	22	36	1	51	50	32	12
7	0	21	44	49	35	37	1	54	56	56	25
8	0	24	51	13	49	38	1	58	3	20	39
9	0	27	57	38	3	39	2	1	9	44	53
10	0	31	4	2	16	40	2	4	16	9	6
11	0	34	10	26	30	41	2	7	22	33	20
12	0	37	16	50	44	42	2	10	28	57	34
13	0	40	23	14	57	43	2	13	35	21	47
14	0	43	29	39	11	44	2	16	41	46	1
15	0	46	36	3	25	45	2	19	48	10	15
16	0	49	42	27	38	46	2	22	54	34	28
17	0	52	48	51	52	47	2	26	0	58	42
18	0	55	55	16	6	48	2	29	7	22	56
19	0	59	1	40	19	49	2	32	13	47	9
20	1	2	8	4	33	50	2	35	20	11	23
21	1	5	14	28	47	51	2	38	26	35	37
22	1	8	20	53	0	52	2	41	32	59	50
23	1	11	27	17	14	53	2	44	39	24	4
24	1	14	33	41	28	54	2	47	45	48	18
25	1	17	40	5	41	55	2	50	52	12	31
26	1	20	46	29	55	56	2	53	58	36	45
27	1	23	52	54	9	57	2	57	5	0	59
28	1	26	59	18	22	58	3	0	11	25	12
29	1	30	5	42	36	59	3	3	17	49	26
30	1	33	12	6	50	60	3	6	24	12	40

Æqua

Æqualitatis & apparentiæ ipſorum ſiderum demonſtratio, opinione priſcorum. Cap. II.

MEdij igitur motus eorum hoc modo ſe habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Priſci Mathematici, qui immobilem tenebãt terram, imaginati ſunt in Saturno, Ioue, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum

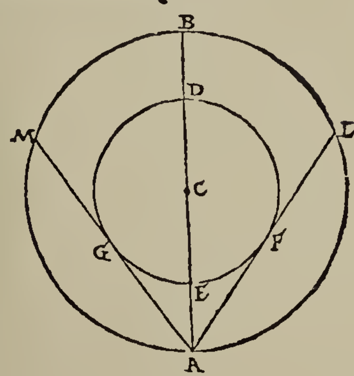


ſi fuerit eccentrus A B circulus, cuius centrũ ſit C, dimetiens autem A C B, in quo centrũ terræ D, ut ſit apogæum in A, perigæum in B, ſecta quoq; D C bifariam in E, quo facto centro deſcribatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo ſuſcepto utcunq; H centro, deſignetur epicyclus I K, & agatur per centrum eius recta linea I H K C, ſimiliter & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum ſigniferi, atq; epicyclus ad eccẽtri planum, propter latitudines quas facit planeta, ſed hic tanquam ſint in uno plano ob demonſtrationis commoditatẽ. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis ſignorum, cum E C punctis ad motum ſtellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere ſedes in non errantiũ ſtellarum ſphæra, epicyclum quoq; in conſequentia in F H G circulo, ſed penes I H C, lineam ad quam etiam ſtella reuoluatur æqualiter in ipſo I K epicyclo. Conſtat autem quòd æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum ſui differentis, & planetæ reuolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiã in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.

Generalis

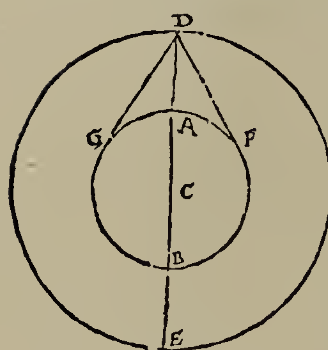
Generalis demonſtratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ Cap. III.

DVabus igitur exiſtentibus cauſis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqlis, cũ propter motũ terræ, cum etiã propter motum proprium: utrunq; eorũ in genere declarabimus, & ſeparatim oculari demonſtratione, quo melius inuicem diſcernantur, incipiẽtes ab eo qui omnibus illis ſeſe commiſcet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus A B eccentrus à Sole, quẽ centrum terræ deſcripſerit annuo circuitu, iuxta modum ſuperius traditum, centrum ſit C. Nũc autem ponamus quaſi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, ſi homocentrũ fecerimus ipſi A B, qui ſit D E, ſiue Veneris ſiue Mercurij, quẽ propter latitudinem inclinem eſſe oportet ipſi A B. Sed commodioris cauſa demonſtrationis cogitentur, ac ſi ſint in eodẽ plano, & aſſumatur in A ſigno, terra, à quo educantur uiſus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ, in F G ſignis, & dimetiens A C B utriuſq; communis.



Sit autem utriuſq; motus, terræ inquam & planetæ, in eaſdem parteis, hoc eſt in conſequentia, ſed ueIociore exiſtente planeta, quàm terra. Apparebit ergo C, & ipſa linea A C B ſecundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: ſidus autem in D F G circulo, tanquã in epicyclo maiori tempore pertranſibit F D G circumferentiam in conſequentia, quàm reliquam G E F in præcedentia, & illic totum F A G angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundẽ. Vbi igitur motus ſtellæ ablatiuus, præſertim circa E perigæũ maior fuerit adiectiuo ipſius C ſecundum uincentem, uidetur repedare ipſi A, quod accidit in his ſtellis, quibus in C E linea, ad A B lineam plus fuerit in ratiõe, quàm in motu A, ad curſum planetæ, ſecundum demonſtrata Apolonij Pergæi, ut poſtea dicetur. Vbi uero motus ablatiuus par fuerit adiectiuo, cõpenſatis

inuicem, ſtationem facere uidebitur, quæ omnia competunt ap parentijs. Si igitur alia non fuiſſet in motu ſtellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant iſta ſufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angu los F A E, & G A B, matutinæ et ueſpertinæ horum ſiderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad ſe inuicem, euidenti coniectura, quòd curſus eorum non ſint in homocentris cum terreno circulo, ſed in alijs quibuſdã quibus efficiunt diuerſitatem ſecundam. Idem quoq; demonſtratur in tribus ſuperioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori aſſumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo

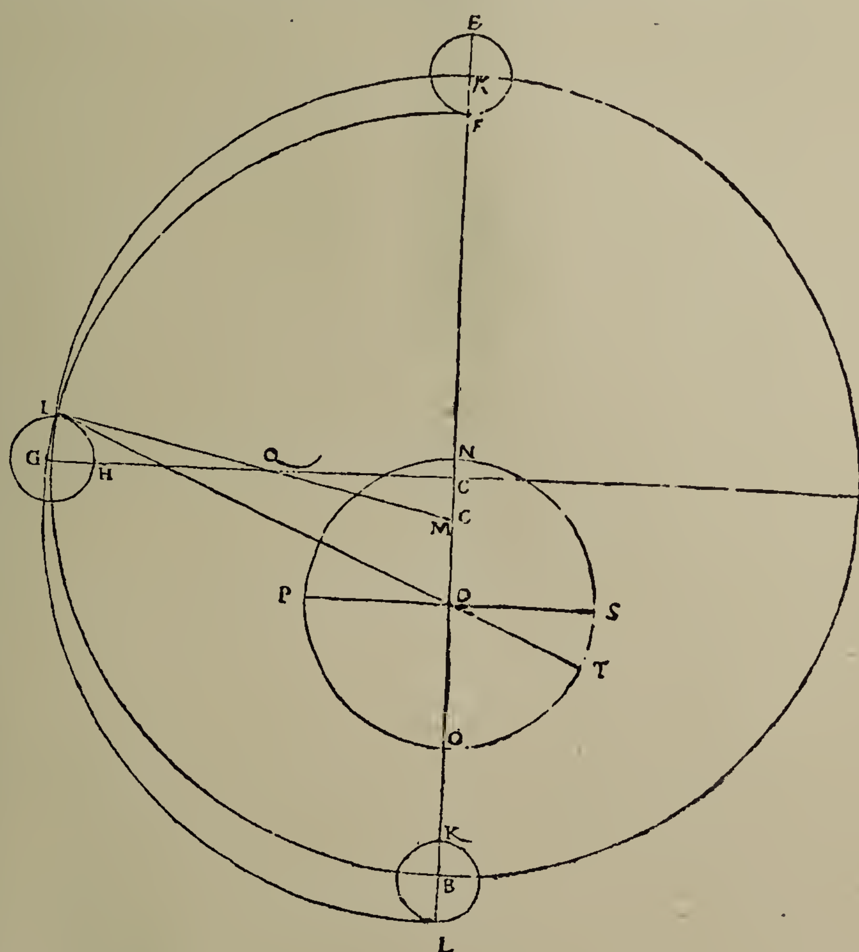


locus planetæ ſumatur utcũq; in D ſigno, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G ſignis, & D A C B E dimetiens communis. Manifeſtum eſt, quòd ex A ſolummodo uerus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, exiſtens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex oppoſito in B exiſtente terra, quamuis in eadem linea, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipſe uero curſus terræ maior exiſtens, quo ſuperat motum planetę, per apogæam F B G circumferentiam apponere uidebitur motui ſtellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, ſed tempore minori iuxta G A F circumferentiã minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ ſuperauerit motum adiunctiuum ſtellæ circa A præſertim, uidebitur ipſa A terra deſtitui, & in præcedentia moueri, & ibi ſtationem facere, ubi minima fuerit differentia ipſorum motuum contrariorum ſecundũ uiſum. Sicq; rurſus manifeſtum eſt, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ priſci quæſiuerunt per epicyclia ſingulorũ. Sed quoniam motus ſtellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodẽte id in æquali ad ſtellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, ſed alio modo, quem protinus etiam demonſtrabimus.

Quibus

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales. Cap. IIII.

QVoniam uero motus eorũ ſecundũ lõgitudinẽ proprij eundem ferè modum habẽt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrẽ de illis quatuor cõiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus eſt locus. Quòd igitur priſci unũ motum in duobus eccentris (ut recenſitũ eſt) poſuerunt, nos duos eſſe motus cenſemus æquales, qbus inæqualitas apparentiæ componitur, ſiue ꝑ eccentri eccentrũ, ſiue ꝑ epicycli epicycliũ, ſiue etiam mixtim ꝑ eccẽtrepicycliũ, quæ eandẽ poſſunt inæqualitatem efficere, uti ſuperius circa Solem & Lunã demõſtrauimus. Sit igitur eccentrus A B circulꝰ circa C cẽtrum, dimetiens A C B medij loci Solis per ſummã ac infimã abſida planetæ, in qua centrũ orbis terreni ſit D, factoq́ in ſumma abſide A. Diſtantiæ aũt tertiæ ꝑtis C D, deſcribatur epicycliũ E F, in cuius perigæo quod ſit F, planeta cõſtituatur. Sit aũt motus epicyclij per A B eccentrũ in cõſequentia, Planetæ uero in circũferẽtia epicyclij ſuperiori ſimiliter in



consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusq; epicyclij inquam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cũ epicyclium in summa abside fuerit eccentri, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permutẽtur ad inuicem in contrarias parteis, cum uterq; suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisq; medijs, utrumq; abside suam mediam habebit, & tunc solũ epicyclij diametros erit ad A B lineã, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandẽ A B. Cæterũ annuens semp & abnuens, quæ omnia ex ipsorũ motuũ consequentia facile intelliguntur. Hinc etiã demonstrabitur, quod sidus hoc motu composito, nõ describit circulũ perfectum iuxta priscorũ sententiã Mathematicorũ, differẽtia insensibili. Repetatur enim idẽ epicycliũ in B cẽtro, quod sit K L. ac desumpto quadrãte circuli A G, in ipso G, epicycliũ H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, cõnectanturq; G C, I M, quæ secent se in Q. Quoniã igitur A G, circũferentia similis est ex præscripto H I circũferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q uerticẽ, sunt etiã æquales, æquiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualiũ laterũ, alterũ alteri. Quoniã G I basis ponitur æqualis C M basi, & maior est subtensa Q I, ipsi G Q, sicut etiã Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M maior est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt inuicẽ æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L, signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineã. Eodem modo demõstrabitur ex opposito, ac altero quadrãte. Planetes igitur p æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulũ perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D cẽtro orbis terrę annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea ueri motus planetæ, G C medij & æqualis, atq; in R uerũ terræ apogæũ ad planetã, in S mediũ. Angulus enim R D S, siue I D P, est utriusq; differentia inter æqualẽ apparentẽq; motũ, nempe inter A C G angulũ & C D I. Quôd si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualẽ in D homocentrũ, qui deferat epicycliũ, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoq; alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiũ ipsius C D. Moueatur au-

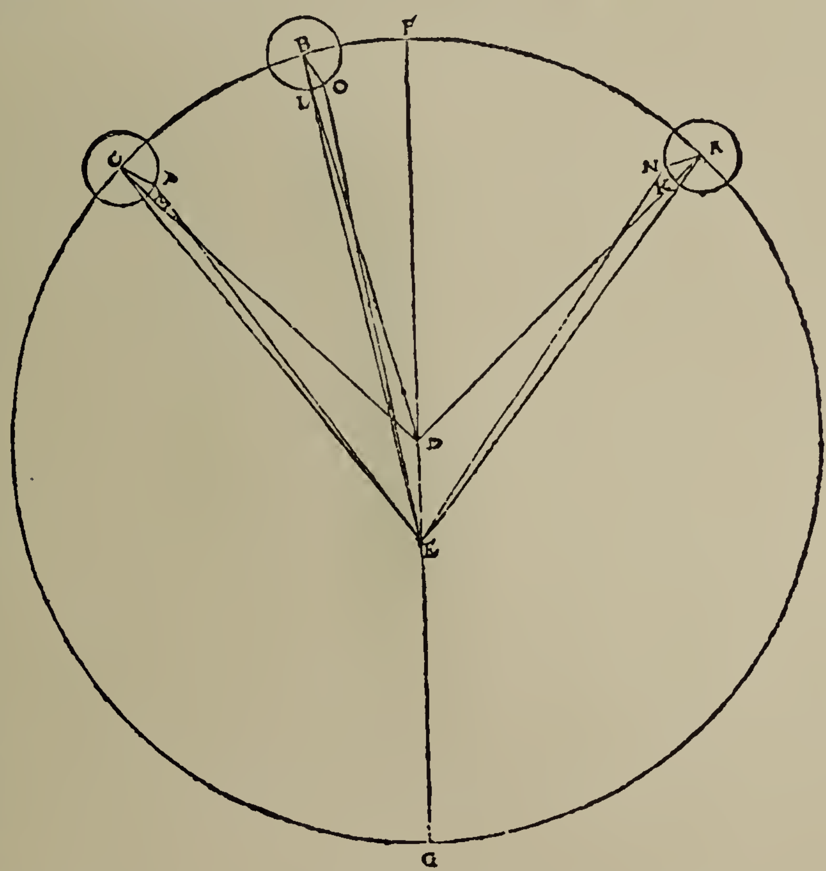
atur autem primus epicyclus in conſequentia, ſecundus tantun-
dem in diuerſum, in quo demum planetes duplicato reflectatur
motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, q̃
circa Lunam, ſiue etiam per quemlibet aliorũ modorum ſupra
dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclũ, eo quòd manen-
te ſemper inter Solem & C cẽtrum, D interim mutaſſe reperitur,
ut in ſolaribus apparentijs oſtenſum eſt. Cui quidem mutatio-
ni cæteris pariter non obſequentibus, neceſſe eſt in illis aliquã
ſequi differentiam, quæ tametſi permodica ſit, in Marte ta-
men & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypotheſes ap-
parentijs ſufficiant, ammodo ex obſeruatis demonſtrabimus,
idq́ primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuũ
eſt, atq́ difficillimum apogæi locum & CD diſtantiam inueniſ-
ſe, quoniam per ea cætera facile demonſtrantur. In his autem eo
ferè modo utemur, quo circa Lunam uſi ſumus. Nempe trium
oppoſitionum ſolarium antiquarum, ad totidem nouarum fa-
cta comparatione, quas acronychias ipſarum fulſiones Græci
appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam re
ctam medij motus Solis inciderit, Soli oppoſitus, ubi omni il-
la differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Taliã quip
pe loca ex obſeruationibus capiuntur per inſtrumenta aſtrola-
bica, ut ſupra expoſitum eſt. Adhibita etiam ſupputatione So-
lis, donec conſtiterit ad eius oppoſitum planetam perueniſſe.

Saturnini motus demonſtrationes. Cap. v.

INcipiamus igitur à Saturno, aſſumptis tribus lo-
cis acronychijs olim ab Ptolemæo obſeruatis. Quo
rum primus erat anno XI. Adriani, menſe Me-
chyr, die eius ſeptimo, prima hora noctis. Chriſti
anno CXXVII. die ſeptimo Calendis Aprilis, horis XVII. æ-
qualibus, à media nocte tranſactis, ad meridianum Craco-
uienſem habita ratione, quem una hora diſtare ab Alexan-
dria inuenimus. Inuentus eſt autem locus ſtellæ partibus
CLXXIIII. ſcrup. XL. ferè, ad fixarum ſtellarum ſphæram (ad
quã hæc omnia referimus, tanquã principiũ æqualitatis) quo-

niam Sol motu ſimplici erat tũc ex oppoſito in part. CCCLIIII. ſcrup. XL. à cornu Arietis ſumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. menſe Epiphy, die eius XVIII. ſecundũ Ægyptios. Chriſti uero, ſecundũ Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq; ſtellam in part. CCXLIII. ſcrup. III. dum eſſet Sol medio motu in part. LXIII. ſcrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiuſdem Adriani XX. menſe Meſury, ſecundũ Ægyptios, die menſis XXIIII. quod erat anno Chriſti CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & ſimiliter ſecundum meridianum Cracouienſem in part. CCLXXVII. ſcrup. XXXVII. dum Sol medio motu eſſet in part. XCVII. ſcrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. ſcrup. LV. ſub quibus mota eſt ſtella ſecundum uiſum part. LVIII. ſcrup. XXIII. medius tel'uris motus à ſtella, & eſt commutationis part. CCCLII. ſcrup. XLIIII. Igitur quæ deſunt à circulo part. VII. ſcrup. XVI. accreſcunt medio ſtellæ motui, ut ſit partiũ LXXV. ſcrup. XXXIX. In ſecundo interuallo ſunt anni Ægyptij III. dies XXXV. ſcrup. L. Motus apparens planetæ partiũ XXXIIII. ſcrup. XXXIIII. commutationis part. CCCLVI. ſcrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. ſcrup. XVII. adijciuntur motui ſideris apparenti, ut ſint in medio eius motu partiũ XXXVII. ſcrup. LI. Quibus ſic recenſitis, deſcribatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrũ ſit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrũ orbis magni terræ. Sit autẽ A centrũ epicyclij in prima noctis ſummitate, B in ſecunda, C in tertia. In quibus deſcribatur idẽ epicycliũ ſecundũ diſtantiã tertiæ partis ipſius D B, & ipſa A, B, C, centra iungãtur cũ D E rectis lineis, quę ſecabunt epicyclij circumcurrentẽ in K L M ſignis, & capiantur ſimiles circumferentiæ K N ipſi A F, L O ipſi B F, atq; M P ipſi F B C, cõnectãturq; E N, E O, E P. Eſt igit̃ A B circũferẽtia ſecundũ numerationẽ part. LXXV. ſcru. XXXIX. B C part. LXXXVII. ſcru. LI. Angulus aũt apparẽtiæ N E O part. LXVIII. ſcru. XXIII. & q ſub O E P, part. XXXIIII. ſcru. XXXIIII. Propoſitũ eſt primum ſcrutari, ſummæ ac infimæ abſidis loca, hoc eſt, ipſorũ F, G cũ diſtãtia centrorũ D E, ſine quibus æqualẽ apparentemq; motum di-

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic q̊q; difficultas non minor q̄ apud Ptolemæum in hac parte. Quoniā si N E O, angulus datus cōpræhenderet A B circumferentiā datam, & O E P, ipsam B C, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quęrimus. Sed A B circumferentia cognita subtendit A E B angulū ignotū, & similiter sub B C nota, latet angulus B E C. oportebat aūt utraque nota esse. Sed nec angulorū differentiæ A E N, B E O, & C E P, pcipi possūt, nisi prius cōstiterint A F, F B, & F B C, circūferentiæ similes eis quæ sunt epicyclij, adeoq; dependentia sunt hæc inuicē, ut simul lateāt uel patescāt. Illi ergo demonstrationū medijs

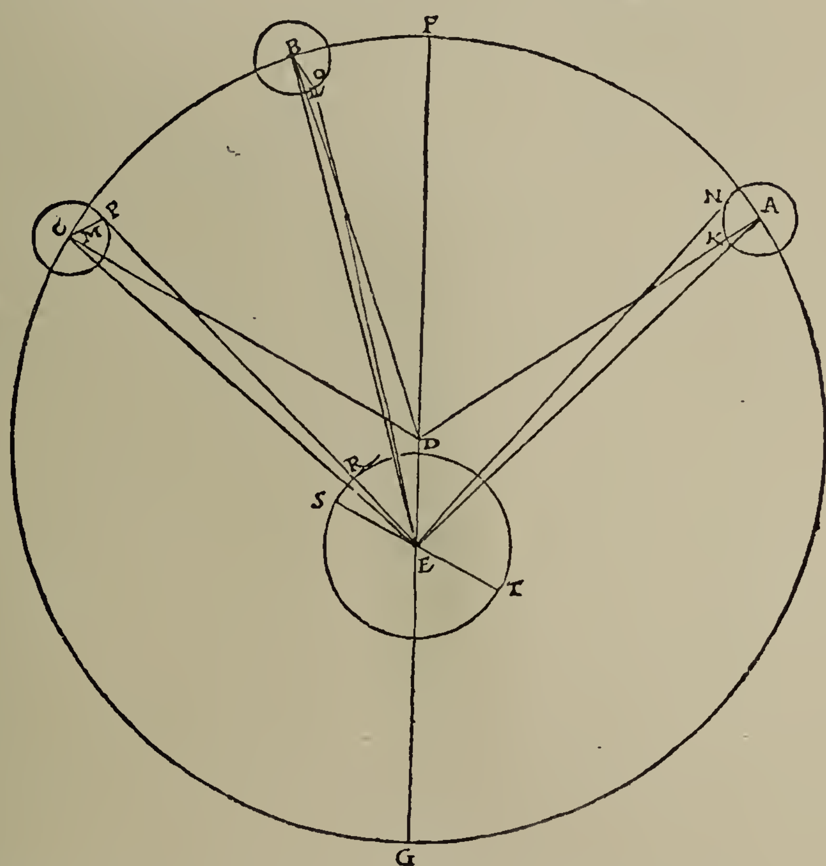


destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt, ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequēdis prolixo sermone, in ingentē numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneū, eo præsertim quòd etiam in nostris quæ sequuntur, eundē ferè modū sumus imitaturi. Inuenitq; tandem in retractatione numerorū A F circūferentiā esse partiū L VII. scrup. I. F B part. XVIII. scrup. XXXVII. F B C part. L VI. s. Distātiā uero centrorū part. VI. scru. L. Quarum D F fuerit LX. sed quarum in nostris numeris D F est decem milium, sunt 1016. Ex his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantē partium 285 epicyclio dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrā hypothesim, demonstra=

demonſtrabimus ea congruere apparentijs obſeruatis. Quoniam in primo acronychio trianguli a d e, latus a d datur partium 10000. & d e partium earundem 864. cum a d e angulo reliquo ex a d f, è quibus per demõſtrata triangulorum planorum a e, conſtat partibus ſimilibus 10489, & reliqui anguli d e a, part. liii. ſcrup. vi. d a e part. iii. ſcru. l v. quibus quatuor recti ſunt ccclx. ſed angulus k a n æqualis ipſi a d f, partium eſt earundem l vii. ſcru. i. Totus ergo n a e partium eſt lx. ſcrup. l vi. In triangulo igitur n a e, duo latera data ſunt a e part. 10489. & n a part. 285. quarum erat ad decem milium cum angulo n a e. dabitur etiam qui ſub a e n, & eſt partis unius, ſcrup. xxii. & reliquus n e d partium li. ſcrup. xliiii. Similiter in ſecũdo acronychio. Nam trianguli b d e, datur latus d e partium 854. quarũ b d, eſt 10000. cum angulo b d e, reliquo ex b d f partium clxi. ſcrup. xxii. fiet & ipſe datorum angulorum & laterum b e latus partium 10812. quarum erat b d 10000. & angulus d b o partis unius, ſcrup. xxvii. & reliquus b e d part. xvii. ſcrup. xi. Sed & o b l angulus æqualis ipſi b d f partiũ erat xviii. ſcru. xxvi. Totus ergo e b o partium eſt earundem xx. ſcrup. v. In triangulo igitur e b o duo latera data ſunt b e partium 10812 & b o part. 285. cum angulo e b o, datur per demõſtrata triangulorũ planorum, reliquus qui ſub b e o ſcrup. primorum xxxii. Remanet b e d igitur part. xvi, ſcrup. xxxix. In acronychio quoq; tertio trianguli c d e, duo latera c d, d e data ſunt, ut prius, & angulus c d e part. l vi. ſcrup. xxix. per quartum planorum præceptum datur baſis c e, part. 10512. quarum eſt c d, 10000. & angulus d c e part. iii. ſcrup. liii. cum reliquo c e d, partium lii. ſcrup. xxxvi. totus ergo qui ſub e c p partium eſt lx. ſcrup. xxii. quarum quatuor recti ſunt ccclx. Sic etiam trianguli e c p duo latera data ſunt cum angulo e c p. Datur etiam c e p angulus, & eſt ptis unius, ſcrup. xxii. unde & p e d, reliquus part. eſt li. ſcrup. xiiii. Hinc totus angulus o e n apparentiæ colligitur part. lxviii. ſcru. xxiii. & o e p part. xxxiiii. ſcru. xxxv qui conſentiunt obſeruatis. Et f ſummæ abſidis locus eccentri ad parteis ccxxvi. ſcrup. xx. pertingit, à capite Arietis, quibus ſi adijciantur partes ſex, ſcrup. xl. præceſsionis æquinoctij

Verni

Verni, tunc exiſtẽtis prouenirct ad XXIII. gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi ſententiam. Erat enim locus ſtellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum eſt, part. CCLXXVII. ſcrup. XIIII. quibus ſi auferantur part. LI. ſcrup. XIIII. iuxta angulum apparentiæ PDF ut demonſtratũ eſt, remanet ipſe locus ſummæ abſidis eccentri in part. CCXXVI. ſcrup. XXIII. Explicetur iam quoq; orbis terræ annuus, RST, qui ſecabit PB lineam, in R ſigno, & agatur dimetiens SET, iuxta CD lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis SED, ipſi CDF, erit SER angulus

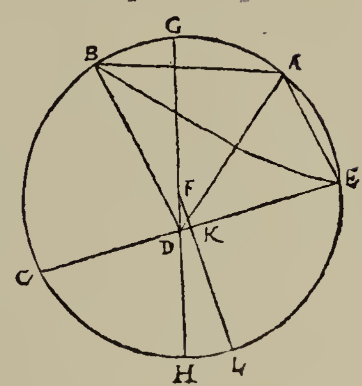


differentia & proſthaphęreſis inter apparentem mediumq; motum, hoc eſt, inter CDF, & PED angulos partium V. ſcrup. XVI. atq; eadem inter medium uerumq; commmutationis motum, quæ dempta ex ſemicirculo relinquit RT circumferẽtiã CLXXIIII. ſcrup. XLIIII. ac motum æqualem commutationis à ſigno T ſum pto principio, id eſt, à media Solis & ſtellæ coniunctione uſq; ad hanc tertiam noctis extremitatem, Siue ueram terræ & ſtellæ oppoſitionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obſer uationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Chriſti uero CXXXVI. octauo Idus Iulij, XI. horis à media nocte, anomaliã Saturni à ſumma abſide eccentri ſui part LVI. s. mediumq; motum commutationis part. CLXXIIII. ſcrup. XLIIII. Quæ demõ ſtraſſe propter ſequentia fuerit opportunum.

De alijs tribus recentius obſeruatis circa Saturnum acronychijs. Cap. VI.

CVm autem ſupputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum diſcrepet noſtris temporibus, necꝫ ſtatim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti ſumus nouas obſeruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Chriſti M.D.XIIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediũ noctis, in qua repertus eſt Saturnus in part. CCV. ſcru. XXIIII. Altera erat anno Chriſti M.D.XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. ſcru. XXV. Tertia quocꝫ anno eiuſdem M.D.XXVII. ſexto Idus Octobris, ſex horis & duabus quintis à media nocte in VII. ſcrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & ſecundam anni Ægyptij ſex, dies LXX. ſcrup. XXXIII. In qbus motus eſt Saturnus ſecundum apparentiam part. LXXVIII. ſcrup. I. A ſecunda ad tertiam ſunt anni Ægyptij ſeptẽ, dies LXXXIX. ſcrup. XLVI. & motus ſtellæ apparens part. LXXXVI. ſcrup. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. ſcrup. XXXIX. In ſecundo part. LXXXVIII. ſcrup. XXIX. Igitur in inquiſitione ſummæ abſidis & eccentrotetis agendum eſt primũ, iuxta præceptũ Ptolemæi, ac ſi ſtella in ſimplici eccentro moueretur. Quod quamuis non ſufficiat, attamẽ cominus adducti, facilius ad uerũ puenimus. Sit igitur ipſe circulus A B C, tanquã is, in quo planeta æqualiter moueatur, & ſit in A ſigno primũ acronychium, in B ſecundũ, in C tertium, & ſuſcipiatur in ipſo centrum terræ, quod ſit D, cui cõnectantur A D, B D, C D, atcꝫ ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppoſitas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus eſt partium LXXXVI. ſcrup. XLII. quarum ad centrũ duo recti ſunt CLXXX. Erit reliquus B D E angulus, part. XCIII. ſcrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. ſunt duo recti, erit partium CLXXXVI. ſcrup. XXXVI. & B E D ſecundũ B C circumferentiam part. LXXXVIII. ſcrup. XXIX. Et reliquus igitur, qui ſub D B E

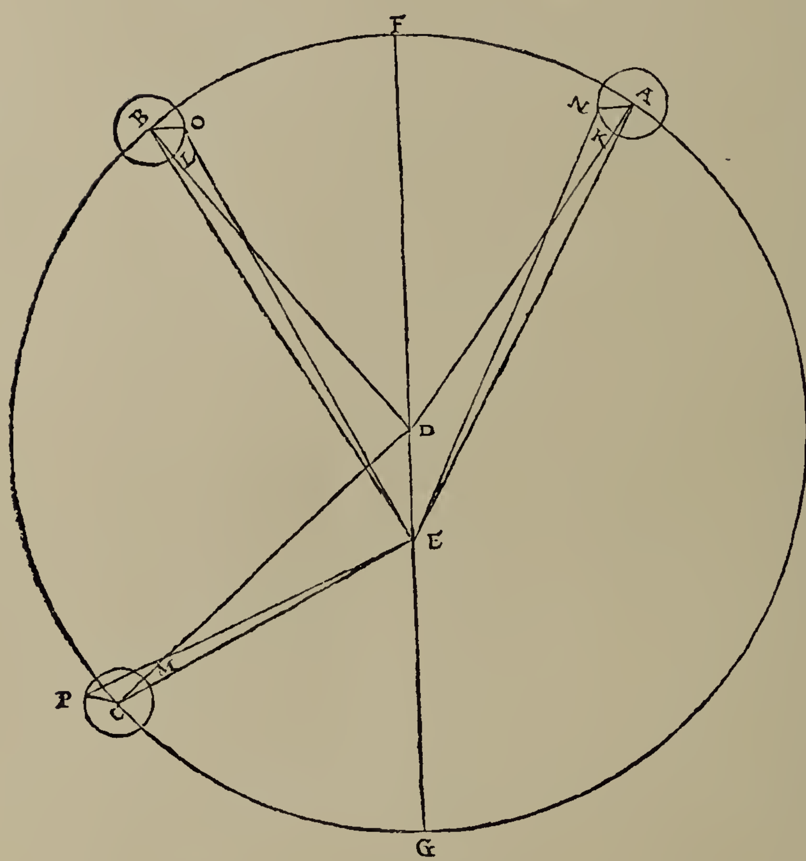
part. LXXXIIII. ſcrup. LV. Trianguli igitur B D E datorū angulorum dantur latera per Canonem, B E part. 19953. & D E part. 13501. q̄rū dimetiens circumſcribētis triangulū fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, q̄niã A D C, dat̄ part. CLIIII. ſcru. XLIII quarum duo recti ſunt CLXXX. Et reliquus A D E part. XXV. ſcru. XVII. Sed quarū CCCLX ſunt duo recti, erit part. L. ſcrup. XXXIIII. quarū etiam A D E iuxta A B C circumferentiam, eſt part. CLXIIII. ſcru. VIII. & reliquus ſub D A E, part. CXLV. ſcru. XVIII. Proinde & latera conſtant D E, part. 19090. & A E part. 8542. quarū dimetiens ipſum A D E circūſcribentis triangulū fuit 20000. Sed quarū D E dabatur partium 13506. talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo



A B E hæc duo latera data ſunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui conſtat part. LXXV. ſcrup. XXXVIII. ſecundum circumferentiã A B, per demonſtrata igitur triangulorū planorum A B, part. eſt 15647. quarū erat B E, part. 19968. Secūdum uero quod A B ſubtenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. erit ipſa E B, part. 15664. & D E 10599. Per ſubtenſam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. CIII. ſcrup. VII. Hinc tota E A B C, part. CXCI. ſcrup. XXXVI. & reliqua circuli C E, part. CLXXXVIII. ſcru. XXIIII. ac per eam ſubtenſa C D E part. 19898. & C D exceſſus part. 9299. Iamq́ manifeſtum eſt, quòd ei ipſa C D E, fuiſſet dimetiētis eccētri, in ipſam caderēt ſummæ ac infimæ abſidis loca, pateretq́ centrorum diſtãtia, ſed qa maius eſt ſegmentum E A B C, in ipſo erit centrum, ſitq́ ipſum F, per quod atq́ D extendatur dimetiens G F D H, & ipſi C D E ad angulos rectos F K L. Manifeſtū eſt autem, quòd rectangulū quod ſub C D E continetur, æquale eſt ei, quod G D, D H, Sed quòd G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale eſt ei quod à dimidia ipſius G D H, quæ eſt F D H. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod ſub G D, D H, ſiue æquali quod ſub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipſa F D, & eſt partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60. fuiſſet S T part. 7.

 ſcrup.

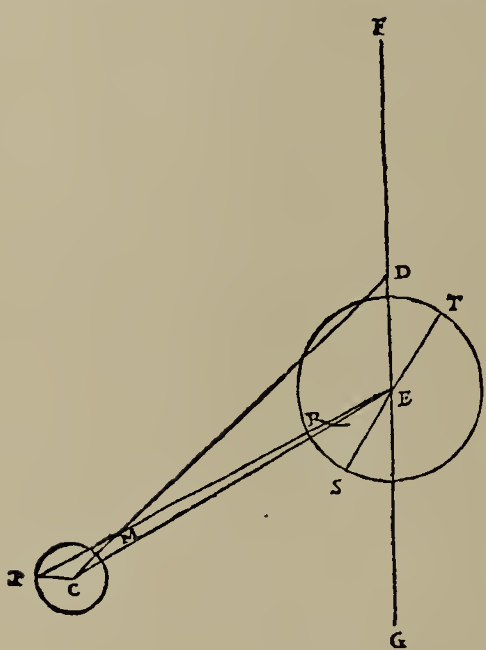
ſcrup. 12. quæ parum diſtant à Ptolemæo. Quoniam uero C D K eſt ſemiſsis totius C D E part. 9949. & C D demonſtrata eſt part. 9299. reliqua ergo D K partiũ eſt 650. quarũ G F ponitur 10000. & F D, 1200. ſed quarum F D fuerit 10000. erit D K part. 5411. quæ pro ſemiſſe ſubtẽden tis duplum anguli D F K, eſt ipſe angulus pt. XXXII. ſcrup. XLV. Quorum quatuor re-cti ſunt CCCLX. Atq; his ſimiles in H L cir-cumferentia ſubtẽdit in centro exiſtẽtis cir-culi. Sed tota C H L me dietas ipſius C L E pt. eſt LXXXIIII. ſcrup. XIII. ergo reſidua C H, ab acronychio tertio ad perigęum eſt part. LI. ſcrup. XXVIII. quę demptæ à ſemicirculo relinquunt C B F circũ ferẽtiã part. CXXVIII. ſcru. XXXII. à ſumma



abſide ad acronychium tertium. Cumq; fuerit C B circumferen-tia part. LXXXVIII. ſcrup. XXIX. erit reſidua B F part. XL. ſcru. III. à ſumma abſide ad acronychium ſecundum. Deinde quæ ſe quitur B F A circumferentia part. LXX. ſcrup. XXXIX. ſupplet A F quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. XXXV. ſcrup. XXXVI. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens ſit F D E G, centrũ D, apogæũ F, perigæũ G, circũferẽtia A F part. XXXV. ſcru. XXXVI. F B. part. XL. ſcru. III. F B C part. CXXVIII. ſcru. XXXII. Capiatũ aũt ex iam demõſtrata cẽtrorũ diſtãtia D E dodrãs part. 900. & quadrãs, q reliquus eſt part. 300. quarũ quæ ex cẽtro F D fuerint 10000. ſecũdũ quẽ quadrantẽ in A B C cẽtris epicycliũ de-ſcribatur & cõpleatur figura iuxta propoſitã hypotheſin. Qui-bus ſic diſpoſitis ſi elicere uoluerimus obſeruata loca Saturni p

modũ ſupius traditũ,ac mox repetẽdũ,inueniemus nõnihil di ſcrepãtia. Et,ut ſummatim dicã,ne pluribus lectorẽ oneremus, neûe plus laboraſſe uideamur in deuijs indicãdis, q̃ ꝓtinus recta monſtrãda uia, pducũt hæc neceſſario p triangulorꝫ demõſtratiões ad n e o,angulũ part.lxvii.ſcru.xxxv.& alterũ qui ſub o en,part.lxxxvii.ſcru. xii. atq hic apparẽti maior eſt ſemigradu,& ille xxvi.ſcru.minor. At tũc ſolũ quadrare inuicẽ cõperimus,ſi ꝓmoto aliquãtulũ apogæo cõſtituerimus a f pt. xxxviii.ſcru.l.ac deinceps f b circũferẽtiã part.xxxvi.ſcru. xlix.f b c pt.cxxv.ſcru.xviii.Cẽtrorũ q̊q; d e diſtãtiã,part. 854.atq; eã q̃ ex cẽtro epicycli,part.285.quarũ f d fuerit 10000, quæ ferè cõſentiũt Ptolemæo,ut ſupius eſt expoſitũ.Quòd eñ hæ magnitudines apparẽtijs cõueniãt,ac tribus fulſionibus nocturnis obſeruatis, exinde pſpicuũ fiet,quoniã ſub acronychio primo in triangulo a d e,latus d e dat̃ partibus 854.qbus a d eſt 10000.Et angulus a d e part.cxli.ſcru.x.q̃rũ circa cẽtrũ cũ a d f,ſunt duo recti.Demõſtrat̃ ex his reliquũ latus a e part.10679 quarꝫ q̃ ex cẽtro f d erat 10000.Et reliq anguli d a e,part.ii. ſcru. lii.& d e a part.xxxv.ſcru. lviii.Similiter in triangulo a e n q̊niã q ſub k a n,æq̃lis eſt ipſi a d f,erit iã totus e a n part. xli. ſcru.xlii.& latus a n,part.285.quarũ erat a e part.10679. Demõſtrabitur angulus a e n,unius eſſe ptis,ſcru.iii.ſed totus d e a,cõſtat part.xxxv.ſcru. lviii.reliquus igit̃,q ſub d e n, part. erit xxxiiii.ſcru. l v.In altera q̊q; ſummæ noctis fulſiõe triangulũ b e d duorꝫ laterũ datorꝫ eſt,nã d e pt.854. q̃liũ d b 10000. cũ angulo b d e,erit idcirco & b e illarũ ptiũ 10697. angulus d b e part.ii.ſcru.xlv.& reliquus b e d part. xxxiiii.ſcru.iiii.Sed q ſub l b o æq̃lis eſt ipſi b d f,totus ergo e b o part.erit xxxix. ſcru.xxxiiii.ad cẽtrũ.Hũc aũt ſuſcipiũt data latera b o pt.285. & b e part.10697.Quibus demõſtratur b e o ſcrupul.eſſe lix.q̃ dẽpta ab angulo b e d,relinqt o e d,pt.xxxiii. ſcru. v. Iã uero demõſtratũ eſt in prima fulſiõe angulũ d e n fuiſſe pt xxxiiii. ſcru. l v.totus ergo o e n,angulus erit pt.lxviii.p quẽ apparuit diſtãtia fulſiõis primæ à ſecũda, ac obſeruatiõibus conſentanea.Similit̃ etiã oſtẽdet̃ de tertio acronychio. Quoniã trianguli c d e angulus c d e dat̃ pt.liiii.ſcru.xlii.& latera c d,d e quæ

prius, quibus demonſtratur tertium B C latus earūdem eſſe partium 9532. & reliqui anguli C E D partium CXXI. ſcrup. V. D C B part. IIII. ſcrup. XIII. totus ergo P C B, part. CXXIX. ſcrup. XXXI Ita rurſus B P C, trianguli duo latera P C, C B data ſunt cum angulo P C B, quibus oſtenditur angulus P B C partis unius, ſcrupul. XVIII. qui demptus ex C E D, relinquit angulū P E D part. CXIX. ſcrup. XLVII. à ſumma abſide eccentri ad locū planetæ in acronychio tertio. Oſtenſum eſt autem, quod in ſecundo erant partes XXXIII. ſcrup. V. remanent igitur inter ſecundam tertiamq́ ſummæ noctis Saturni fulſionē, ptes LXXXVI ſcrup. XLII. quæ etiam congruentes ad ſtipulantur obſeruationibus. Erat autē locus Saturni per conſiderationē tunc inuentus in VIII. ſcrup. unius partis à prima ſtella Arietis ſumpto exordio, & ab ipſo ad infimam abſida eccentri oſtenſum eſt partes fuiſſe LX. ſcrupul. XIII. peruenit igitur ipſa infima abſis ad LX. grad. & unius ferè trientē, atq́ ſummæ abſidis locus è diametro in part. CCXL. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T, in E centro ſuo, cuius dimetiens S E T ad C D lineā medij motus cōparetur, factis angulis F D C, & D E S inuicē æqualibus, erit ergo terra & uiſus noſter in P E linea, ut puta in R ſigno: angulus autē P E S, ſiue R S, circūferētia, qua differt F D C angulus à D E P, æqualitatis ab apparenti, qui demonſtratus eſt part. V. ſcrup. XXXI. quæ cum ſubductæ fuerint à ſemicirculo, relinquunt R T, circūferentiā part. CLXXIIII. ſcrup. XXIX. diſtātia ſideris ab apogęo orbis quod eſt T, tanq́ à loco Solis medio. Sicq́ demonſtratū habemus, q anno Chriſti M. D. XXVII. ſexto Idus Octobris, ſex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomaliæ à ſumma abſide eccētri pt. CXXV. ſcru. XVIII. Motus aūt cōmutatiōis part. CLXXIIII. ſcru. XXIX. Et locus ſummæ abſidis in part. CCXL. ſcru. XXI. à prima ſtella Arietis inhærentium ſtellarum ſphæra.



Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

Ostensum est autem, quòd Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundũ cõmutatiõis suæ motũ fuerit in part. CLXXIIII. scru. XLIIII. Locus autẽ summæ absidis eccẽtri in part. CCXXVI. scru. XXIII. à capite Arietis stellati. Patet igitur quòd in medio tempore utriusq; obseruationis Saturnus cõmutationũ suarum æqualiũ compleuit reuolutiões M.CCC.XLIIII. minus quadrãte unius gradus. Sunt aũt à XX. anno Adriani, à XXIIII. die mensis Mesury Ægyptiorũ, una hora ante meridiẽ, usq; ad annum Christi M.D.XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cõsideratiõis, anni Ægyptij M.CCCXCII. dies LXX.V. scru. XLVIII. Quibus etiã si ex canone colligere uoluerimus motũ ipsum, inueniemus similiter graduũ sexagenas quinq;, gradus LIX. scru. XLVIII. quæ superfluũt à reuolutionibus cõmutationũ, M. CCC XXIII. Recte se igitur habẽt, quę exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiã tempore q̃a motus Solis simplex est partium LXXXII. scru. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scru. XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem supputationi congruentia. Interim quoq; & summæ absidis locus eccentri promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium stellarũ sphæra, quem credebat Ptolemæus eodẽ modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

Sunt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiẽ obseruationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cõmutationis est part. CCCXXVIII. scru. LV. q̃ reiecta ex part. CLXXIIII. scru. XLIIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locũ

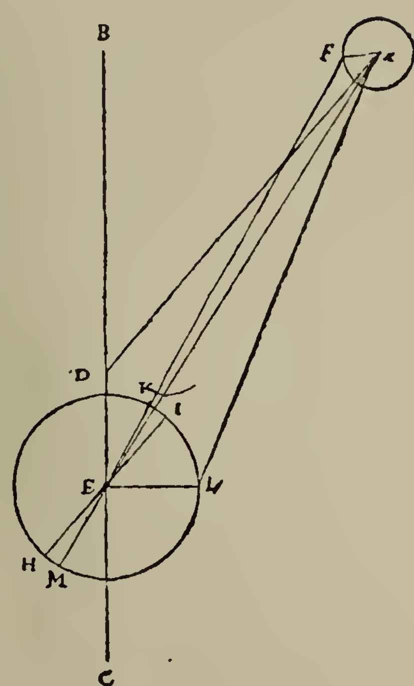
XLIX. locum distantiæ medij loci Solis à medio Saturni, & est motus commutatiõis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII.S. compræhendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIIII. scrup. LIIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis ἑκατομβαιῶνος. Exinde post annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarẽ anni CCLXXVIII. dies CXVIII.S. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constituens locũ part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

MOtus Saturni longitudinis æquales unà cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscẽtes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinqꝫ errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unã quàmlibet commutationis considerationem posibile est depræhendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M.D. XIIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente V. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellārum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhærentium stellarum sphęrę. Patuit igitur & Saturni locus per easdẽ. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M.D.XIIII. dies LXXVII. scru. XIII. & idcirco secundũ

numeratio

numerationem locus Solis medius in part. cccxv. ſcrup. xli. anomaliæ commutationis Saturni part. cxvi. ſcrup. xxxi. ac propterea locus Saturni medius part. cxcix. ſcrup. x. & ſummæ abſidis eccentri in partibus ccxl. cum triente ferè. Eſto iā ſecundum propoſitum modum circulus a b c eccentrus, cuius centrum ſit d, & in dimetiente b d c, ſit b apogæum, perigæū c, centrum orbis terræ e, connectantur a d, a e, & facto in a cētro, diſtantiæ autem tertiæ partis ipſius d e, deſcribatur epicyclium, in quo f ſit locus ſtellæ, facto d a f angulo æquali ipſi a d b, & in centro e orbis terræ: exponatur h i, quaſi in eodem fuerit plano ipſius a b c circuli, cuius dimetiens parallelus exiſtat ipſi a d, ut intelligatur reſpectu planetæ apogæum orbis in h, perigæum in i. Decidatur autem ex ipſo orbe circumferentia h l, partium cxvi. ſcrup. xxxi. iuxta ſupputationem anomaliæ commutationis, connectanturq́ f l, e l, & f k e m producta ſecet utramq; orbis circumferentiam. Quoniā igitur a d b angulus part. eſt xl. ſcrup. x. qualium etiam qui ſub d a f ex hypotheſi, & reliquus a d e part. cxxxviii. ſcrup. l. & d e part. eſt 854. qualium eſt a d 10000. quibus in triangulo a d e, demōſtratur latus tertium a e partium eſſe earundem 10667. angulus d e a part. xxxviii. ſcrup. ix. & reliquus ſub e a d, part. iii. ſcrup. i. Totus ergo e a f part. xliiii. ſcrup. xi. Sic rurſus in triangulo f a e, latus f a, datur part. 285. quibus etiam a e, demonſtrabitur reliquum f k e latus partium earundem 10465. & angulus a e f partis unius, ſcrup. v. Manifeſtum eſt igitur, quòd tota differentia ſiue proſthaphæreſis inter medium uerumq́ locum ſtellæ eſt part. iiii. ſcrup. vi. quam colligunt anguli d a e, & a e f. Quamobrem ſi terræ locus in k uel m fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus cciii. ſcrup. xvi. ab Ariete ſtellato, tanquam ex e centro locus ſuus. Iam uero in l exiſtente terra, uiſus eſt in ptibus ccv. Differentiæ part. v. ſcrup.



XLIIII. ſunt commutationes penes angulũ K F L. At quoniã H L circumferentia ſecundũ æqualitatem numerata eſt part. CXVI. ſcrup. XXXIII. à qua ſublata H M proſthaphæreſi, remanſit M L part. CXII. ſcrup. XXV. quæq; ſupereſt L I K part. LXVII. ſcrup. XXXI. quibus etiam conſtat angulus K B L. Quapropter triangulum F B L datorũ angulorũ, laterum quoq; rationẽ habet datam per quã in partibus quibus erat B F, 11046 5. taliũ quoq; B L part. eſt 1090. quarũ etiam A D, ſiue B D, part. 10000. ſed quarũ B D iuxta uſum antiquorum fuerit partium LX. erit B L part. VI. ſcru. XXXII. quæ certe parũ etiã differt à traditione Ptolemæi. Tota igitur B D E partiũ eſt 10854, & reliqua diametri C E part. 9146, Sed quoniã epicycliũ in B, ſemp̃ aufert celſitudini planetæ p̃tes 285. in C uero totidẽ addit, id eſt, dimidiũ diametri ſui, erit propterea maxima diſtantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431. quarũ ſunt B D 10000. Secundũ hanc rationem Saturno apogæo ſunt partes IX. ſcrup. XLII. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes VIII. ſcrup. XXXIX. Quibus iam liquido conſtare poſſunt, Saturni cõmutationes ipſi maiores, per modũ circa Lunã de paruis illis expoſitũ. Suntq; Saturno maximæ in apogæo exiſtenti part. V. ſcrup. LV. In perigæo uero part. VI. ſcru. XXXIX. Differũtq; inuicem ſcrup. XLIIII. quæ in contactibus orbis à ſtella uenientibus lineis cõtingũt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentiæ motus Saturni inueniuntur, quas poſtea ſimul & coniunctim horum quinq; ſiderum exponemus.

Iouis motus demonſtrationes, Cap. X.

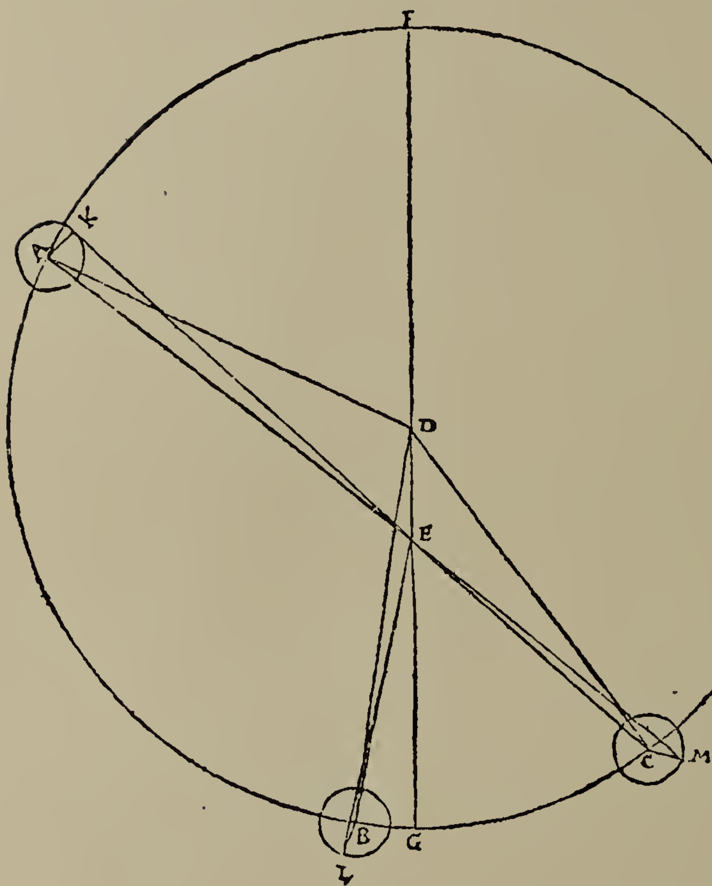
ABſoluto Saturno circa Iouis q̃q; motũ eodẽ modo & ordine demõſtratiõis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo p̃ditis ac demõſtratis, quæ p̃ præoſtenſam circulorũ metamorphoſim, uel eadẽ, uel non multum à ſe differentia reſtituemus. Primus in extremæ noctis fulſionibus erat anno XVII. Adriani, menſe Epiphy Ægyptiorum, die primo menſis, una hora ante mediũ noctis

ſequentis

ſequentis in XXIII. partibus, ut ait, XI. ſcrupulis Scorpij, ſed deducta præceſsione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. ſcru. XXXIII. Alteram notauit anno XXI. Adriani, menſe Phaophy Ægyptiorum, die XIII. duabus horis ante medium noctis ſequentis, in part. VI. ſcrup. LIIII. Piſcium: ſed ad fixarum ſphæram erant part. CCCXXXI. ſcrup. XVI. Tertiam Antonini anno primo, mēſe Athyr in nocte, ſequente diem menſis XV. quinq; horis poſt medietatem noctis in VII. grad. XLV. ſcrup. non errantium ſphæræ. Sunt igitur à prima ad ſecundam anni Ægyptij III. dies CVI. horæ XXIII. & ſtellæ motus apparens part. CIIII. ſcru. XLIII. A ſecūda ad tertiā annus unus, dies XXXVII. horæ VII. & motus apparens ſtellæ part. XXXVI. ſcrup. XXIX. In primo temporis interuallo medius motus eſt part. XCIX. ſcrup. LV. In ſecundo, part. XXXIII. ſcrup. XXVI. Inuenit autem eccentri circumferentiam à ſumma abſide ad acronychium primum part. LXXVII. ſcrup. XV. & quæ deinde ſequuntur, à ſecunda fulſione ad infimā abſida part. II. ſcrup. L. atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX. ſcrup. XXXVI. Totius autem eccentrotetos part. V. S. quarum quæ ex centro eſt part. LX. ſed quarum eſſet 10000. ſunt hæc 917. quæ omnia obſeruatis propemodum reſpondebunt. Eſto iam A B C circulus, cuius A B circumferentia à prima fulſione ad ſecundam habeat partes propoſitas XCIX. ſcrup. LV. B C part. XXXIII. ſcrup. XXVI. atq; D centro agatur dimetiens F D G, ut ſint ab F ſumma abſide F A, part. LXXVII. ſcrupu. XV. F A B part. CLXXVII. ſcrup. X. & G C part. XXX. ſcrup. XXXVI. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipſorum 917. ſit D E, diſtantia 687. & ſecundum quadrantem 229. deſcribatur epicyclium in A B C ſignis, connectanturq; A D, B D, C D, A E, B E, C E, ac in epicyclijs A K, B L, C M, ut anguli qui ſub D A K, D B L, D C M, æquales ſint, ipſis A D F, F D B, F D C, deniq; K L M, coniungantur etiam rectis lineis ipſi E. Quoniam igitur trianguli A D E, datur angulus A D E part. CII. ſcrup. XLV. propter A D F datum, & D E latus 687. quorum A D eſt 10000. tertium quoq; latus A E, demonſtrabitur earundem 10174. & qui ſub A E D angulus part. III. ſcrup. XLVIII. & reliquus D A E pt. LXXIII. ſcrup. XXVII. Totusq; E A K part. LXXXI. ſcrup. III. Igitur & in

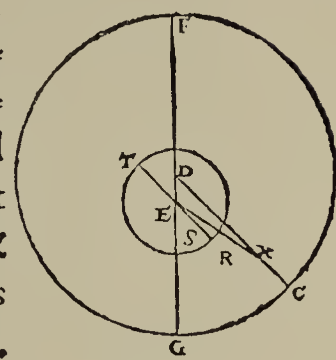
 triangu

triangulo A E K duobus lateribus datis E A, 10074. qualium est A K, 229 & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, scru. XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub K E D, partiũ erit LXXII. scrup. X. Similiter ostendetur in triangulo B E D. manent enim semper æqualia prioribus latera B D, D E. Sed angulus B D E, datur partiũ II. scru. L. exibit ꝓpterea B E basis part. 9374. qualiũ est D B, 10000. Et angulus D B E partis unius scru. XII. Sic'q; rursus in triangulo E L B, duo latera sunt data, & totus E B L angul⁹ pt. CLXXVII. scrup. XXII. dabitur etiã qui sub L E B angulus, scrup. IIII. unius partis. Collecta simul scrup. XVI. cum ablata fuerint ab F D E angulo, relinquũt



part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli F E L, à quo cũ ablatus fuerit K E D, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII. scrup. XLIIII. Sunt'q; ipsius K E L, anguli apparentiæ inter primum & secundum obseruatorum terminorum congruentes ferè. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demonstrabitur E C basis part. 9410. & angulus D C E, part. II. scru. VIII unde totus E C M part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui sub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, opposito part. II. scrup. XLVII. quibus D E M, minor est ipsi F D C, ut sit G E M, reliquus part. XXXIII. scrup. XXIII. & totus L E M part. XXXVI.

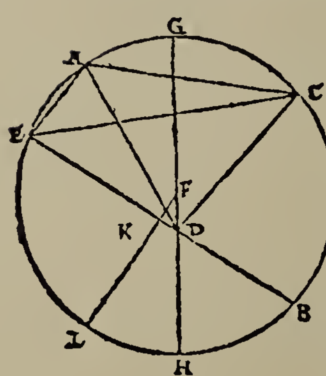
xxxvi.ſcrup. xxxix. qui erat à ſecunda fulſione ad tertiam conſentiens etiam obſeruatis. At quoniam hæc tertia ſummæ noctis fulſio inuenta erat in vii. grad. & xlv. ſcrup. ſequens infimam abſida, partibus (ut oſtenſum eſt) xxxiii. ſcru. xxiii declarat ſummæ abſidis locum fuiſſe per id quod ſupereſt ſemicirculi, in part. cliiii. ſcrup. xxx. fixarum ſphæræ. Exponatur iam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C lineam. Patuit autem quòd angulus G D C fuerit part. xxx. ſcrup. xxxvi. cui æqualis eſt G E S, & quod angulus D X E, ſiue æqualis ei R E S, atque R S circumferentia eſt partium duarum, ſcru. xlvii. diſtantiæ planetæ à perigæo orbis medio quam tota T S R à ſumma abſide orbis extat part. clxxxii. ſcrup. xlvii. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iouis adnotati anno primo Antonini, die xx. mēſis Athyr Ægyptiorum, quinque horis à media nocte ſubſecuta, Iouis ſtella fuerit ſecundum anomaliā cōmutationis in partib. clxxxii. ſcrup. xlvii. Locus eius æqualis ſecundum longitudinem in part. iiii. ſcrup. lviii. Ac ſummæ abſidis eccentri locus in part. cliiii. ſcrup. xxii. quæ omnia huic quoque noſtræ hypotheſi mobilitatis terræ, atque æqualitatis abſolutiſsime planè ſunt conuenientia.



De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obſeruatis. Cap. xi.

TRibus locis ſtellæ Iouis olim proditis atque hoc modo taxatis, alia tria ſubſtituemus, quę etiam ſumma diligentia obſeruauimus ipſi Iouis acronychi. Primū anno Chriſti m. d. xx. pridie Calēd. Maij, à media nocte pcedēte horis xi. in grad. cc. ſcru. xviii. fixarū ſphæræ. Secundū anno Chriſti m. d. xxvi. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. xlviii. ſcru. xxxiiii. Tertiū uero anno eiuſdē m. d. xxix. ipſis Calēd. Februarij, horis xix. à media nocte tranſactis, in grad. cxiii. ſcruo. xliiii.

A primo ad secundum sunt anni sex, dies CCXII. scrup. XL. sub quibus Iouis motus uisus est part. CCVIII. scru. VI. A secũdo ad tertiũ sunt anni Ægyptij II. dies LXVI. scrup. XXXIX. & motus stellæ apparẽs part. LXV. scru. X. Motus autẽ ęqualis in primo temporis interuallo partiũ est CXCIX. scru. XL. In secũdo part. LXVI. scrup. X. Ad hoc exemplũ describatur circulus eccentrus ABC, in q̃ existimetur planeta simpliciter & æqualiter moueri,



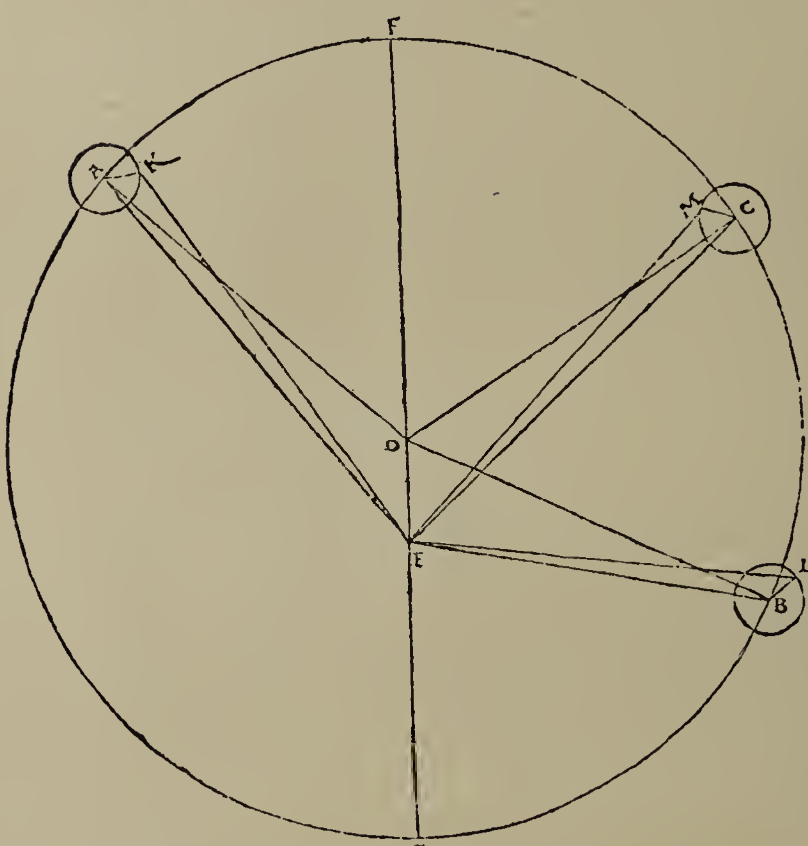
designẽturq́ tria loca notata secundum ordinẽ literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes CXCIX. scrupul. XL. BC part. LXVI. scrup. X. ac propterea quæ superest circuli AC, part. XCIIII. scrup. X. suscipiatur quoq́ D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB, extendatur in rectam lineam ad utrasq́ parteis circuli, quæ sit BDE, & coniungantur AC, AB, CB. Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium est LXV. scrup. X. quarum ad centrum quatuor recti sunt CCCLX. & reliquus CDE, similium partium erit CXIIII. scrup. L. Sed quarum sunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipse part. CCXXXIX. scrup. XL. Et qui sub CED in BC circumferentia, partiũ LXVI. scrup. XI. Et reliquus igitur qui sub DCE part. LXIIII. scrup. X. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur latera CE partiũ 18150, & ED part. 10918, quarũ dimetiẽs circũscribentis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̃niam angulus ADB datur part. CLI. scrup. LIIII. residuus à circulo propter distantiam datam à primo acronychio ad secundum. Et reliquus igitur ADE part. erit XXVIII. scrup. VI. ut in centro, sed ut in circumferentia part. LVI. scrup. XII. & qui sub ADE, in BCA circumferẽtia partiũ CLX. scrup. XX. erit reliquus AED, part. CXLIII. scrup. XXVIII. è quibus AE latus uenit part. 9420. & ED part. 18992. quarum dimetiens circuli circumscribentis ADE triangulũ partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus ergo rursus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data sunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIIII. scrup. X.

quibus

quibus etiam demonſtrabitur A C B angulus, ut in A B circumferentia partium xxx. ſcrup. XL. quæ cum A C, colligit partes CXXIIII. ſcrup. L. cuius ſubtenſa C B partium eſt 17727. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et ſecundum rationem prius datam, erit quoque D B earundem partium 10665. Tota uero circumferentia B C A B, partium CXCI. ſequitur reliqua circuli E B partium CLXIX. quam ſubtendit tota B D E partium 19908. quarum ſunt reliqua B D, 9243. Quoniam igitur maius ſegmentum eſt B C A B, in ipſo erit centrum circuli, quod eſt F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifeſtum eſt autem, quòd rectangulum quod E D, D B continetur, æquale eſt ei, quod ſub G D D H, quod idcirco etiam datur. Sed quod ſub G D, D H, cum eo quod ex F D æquale eſt ei, quod ex F D H quò ablato ab eo quod ſub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo F D longitudine 1193. quarum F G ſunt 10000. ſed quarum eſſent LX. ſunt part. VII. ſcrup. IX. Secetur iam B E bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipſi B E. Et quoniam ſemiſsis B D K partium eſt 9954, & D B partium 9243, relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium XXXVI. ſcrupul. XXXV. & L H circumferentia ſimilium XXXVI. partium, XXXV. ſcrupul. Sed tota L H B partium eſt LXXXIIII. S. reliqua B H partium manet XLVII. ſcrup. LV. Diſtantia à perigæo ſecundi loci, & reliqua quæ ſequuntur ad apogæum B C G, partium CXXXII. ſcrupul. V. reiectis B C, partium LXVI. ſcrup. X. reſtant part. LXV. ſcrup. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à part. XCIIII. ſcrupul. X. relinquunt part. XXVIII. ſcrup. XV. ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propoſitum eccentrum, ut neq; modus hic demonſtrationis in incerto nixus principio certi quid poſsit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium eſt, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorē iuſto diſtantiam centrorum protulit, in Ioue minorem, nobis autē ſatis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ aſſumptis alijs

atq; alijs

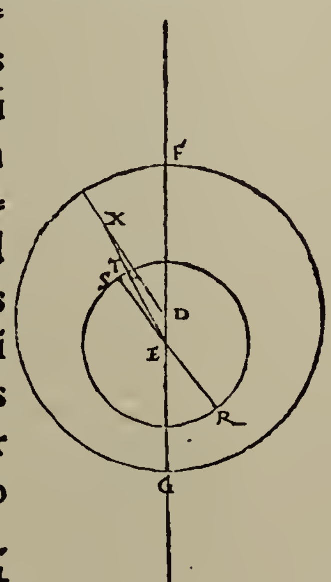
atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ possibile erat componere in his tribus terminis propositis, ac deinde omnibus, nisi sequeremur totam centrorum egressionem eccentroteis à Ptolemæo proditam part. v. scrup. xxx. quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. sed quarum fuerint 10000. sunt 917. Quodq; sint circumferentiæ à summa abside ad acronychium primum part. XLV. scrup. II. ab infima abside ad secūdum part. LXIIII. scrup. XLII. & à tertio acronychio ad summam absida part. XLIX. scrup. VIII. Repetatur enim figura superior eccentrepicyclij, quatenus tamen huic exemplo cōgruat. Erūt igitur pro dodrante totius distantiæ centrorum iuxta hypothesim nostram in DE part 687. & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229. q̄rum FD fuerit 10000. Cum igitur ADF angulus fuerit partium XLV. scrup. II. erit triangulum ADE duorū laterum datorū AD, DE, cum angulo ADE, quibus ostendetur AB tertium latus esse



part. 10496. quarum est AD 10000. Et DAE angulus duæ partes, XXXIX. scrupula. Et quoniam angulus DAK ponitur æqualis ipsi ADF, erit totus EAK part. XLVII. scrup. XXXIIII. cum quo etiam duo latera dantur AK, AE, trianguli AEK, quæ reddunt angulum AEK, scrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex KDF, unà cū eo, qui sub DAB relinquit KED, part. XLI. scrup. XXVI. in prima summæ noctis fulsione. Similiter ostendetur in triangulo BDE,

quoniam

quoniam duo latera B D, D E data sunt, & angulus B D E partium LXIIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus B E notũ, part. 9725. quibus est B D, 10000. Et angulus B D E part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo B E L, duo quoq; latera B E, & B L data sunt, cum toto angulo E B L, partiũ CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiã B E L datus partis unius scrup. X. atq; ex his q sub D E L. part. CX. scru. XXVIII. Sed iam patuit etiam A E D part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo K E L colligit partes CLI. scrup. LIIII. exinde quæ restãt â quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq; fulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq; loco dantur eodẽ modo D C, D E latera trianguli C D E, angulus quoq; C D E part. CXXX. scrup. LII. propter F C D datum: tertium latus D E prodibit partiũ 10463, quarũ etiã est C D, 10000. & angulus D C E part. II. scrup. LI. Totus ergo E C M part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data sunt, & angulus M C E: manifestabitur & M E C, qui est ptis unius, & ipsi cũ D C E, prius inuẽto æquales sunt differentiæ inter F D C, & D E M, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac proinde ipse D E M partiũ erit XLV. scru. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratũ est D E L, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat L E M, part. LXV. scrup. X. â secunda ad tertiam obseruatam fulsionem, côueniens etiam obseruationibus. Quoniã uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIIII. non errantiũ sphæræ, ostendit summæ absidis Iouianæ locũ in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripserimus orbem terræ R S T, cuius dimetiens R E S sit ad D C, tunc manifestum est, quòd in acronychio Iouis tertio angulus F D X fuerit part. XLIX. scru. VIII. cui est æqualis D E S, quòdq; in R sit apogæũ æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum S T circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidẽ S T circumferẽtia partiũ est III. scrup. LI. prout S E T angulus ad eum numerũ est demonstratus. Itaq; perspicuum est ex his, quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. a media nocte, horis XIX. ano-



maliæ cõmutatiõis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. ſcrup.ſuo uero motu in part.CIX.ſcrup.LII.Et quod apogæum eccentri iam ſit in CLIX.ferè partibus à cornu Arietis ſtellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.

AT iam ſuperius uiſum eſt,quòd in ultima triũ ſummæ noctis fulſionum à Ptolemæo conſideratarum, Iouis ſtella fuerit motu ſuo medio in quatuor part. LVIII. ſcrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII.ſcrup.XLVII.Quibus cõſtat,quòd in medio tempore utriuſq; obſeruatiõis effluxerint in motu cõmutatiõis Iouis ſupra plenas reuolutiones pars una,ſcrup.V.& in motu ſuo partes ferè CIIII.ſcrup.LIIII.Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini,die XX.mẽſis Athyr Ægyptiorũ, poſt horas quinq; à media nocte ſequenti,uſq; ad annum Chriſti M.D. XXIX.ac ipſas Calend.Februarij.horas XIX.poſt medium noctis præcedentis, ſunt anni Ægyptij M.CCC.XCII.dies XCIX. ſcrup.diei XXXVII.cui etiam tempori ſecundum numerum ſupra expoſitũ reſpondet ſimiliter gradus unus,ſcrup. V.poſt reuolutiones integras,qbus terra Iouẽ æqualibus millies bis centies,biſq; trigeſies ſepties cõſecuta præoccupauit,ſicq; numerus uiſu cõpertis cõſentiens certus examinatusq; habetur. Sub hoc quoq; tempore manifeſtũ iam eſt, quòd ſumma infimaq; abſis eccẽtri permutatæ ſunt in cõſequentia grad.IIII.s. Diſtributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis aſſignanda. Cap. XIII.

QVoniam uero tempus ab ultima trium obſeruationum anno primo Antonini, XX.die mẽſis Athyr, quatuor horis à media nocte ſequente, aſcendendo ad principium annorum Chriſti, ſunt anni Ægyptij CXXXVI.dies CCC.XIIII.ſcrup.X.ſub quibus medius commutationum motus ſunt partes LXXIIII.ſcrup.XXXI. Quæ

cum abla

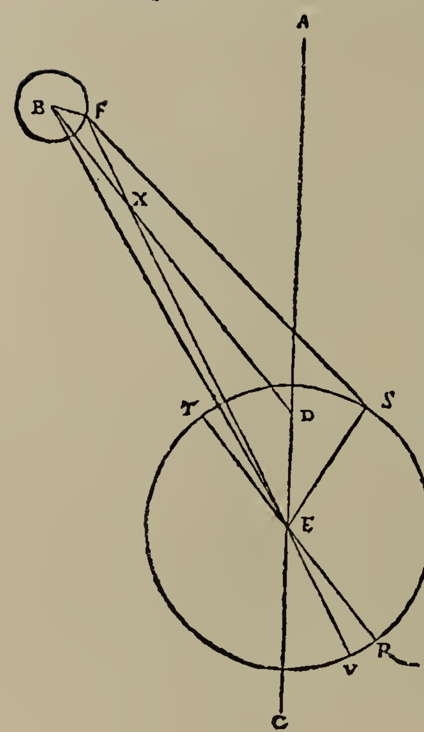
cum ablata fuerint partibus CLXXXII.ſcru.XLVII.manẽt part. XCVIII.ſcrup.XVI.pro media nocte ad Calend.Ianuarij princi pio annorum Chriſti. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV.diebus XII.s.numerãtur in motu præter integros circulos part. LXX.ſcru. LVIII.detracta à part.XCVIII. ſcrup.XVI.dimittunt part.XXVII.ſcrup.XVIII.loco Olympia dico. A quo ſub deſcendẽtibus annis CCCCLI.diebus CCXLVII. excreſcunt partes CX.ſcrup.LII. Quæ cum Olympiadicis conſtant part.CXXXVIII.ſcrup.X.Alexandri loco ad meridiem primi diei menſis Thoth apud Ægyptios,atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cõmutationibus percipiẽdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIIII.

VT autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis ſunt, obſeruauimus diligentiſsime locum eius anno Chriſti M.D.XX. XII. Calend.Martij,ſex horis ante meridiem. Vidimus per inſtrumentũ,quòd Iupiter præcederet primã ſtellã in fronte Scorpij,magis fulgentem,per gradus quatuór,ſcru.XXXI.& quoniã locus ſtellæ fixæ erat in part.CCIX.ſcrup.XL.patet locũ Iouis fuiſſe in part.CCV.ſcrup.IX.ad non errantiũ ſtellarũ ſphęram. Sunt igitur à principio annorũ Chriſti M.D.XX.æquales, dies LXII.ſcrup.XV.uſq; ad horam huius conſiderationis, à q̃ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX.ſcru.XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI.ſcrup.XV. quibus conſtituitur medius ſtellæ Iouis locus in partes CXCVIII. ſcrup.I.& q̊niam locus ſummæ abſidis eccentri hoc tempore noſtro repertus in partibus cẽtũ quinquagintanouẽ, erat anomalia Iouis eccentri in part. XXXIX.ſcrup.uno. Hoc exemplo, deſcriptus ſit circulus eccentrus A B C,cuius centrũ ſit D,dimetiens A D C,in A ſit apogæum,in C perigæũ,& propterea in D C ſit E centrũ orbis terræ annui. Capiatur autẽ A B circumferentia part.XXXIX.ſcrup. unius,atq; in ipſo B facto centro epicycliũ deſcribatur ꝑ tertia B F parte ipſius D E diſtãtiæ. Fiat etiã D B F angulus æqualis ipſi

 A D B,&

A D B, & cõſmectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data ſunt D E part. 687. quarum B D eſt 10000. compræhendentia datum angulum B D E part. CXL. ſcrup. LIX. Demõſtrabitur ex eis B E, baſis partiũ earundẽ eſſe 10543. & angulus q́ ſub D B E part. II. ſcru. XXI. quibus B E D diſtat ab A D B. Totus ergo E B F angulus partium erit XLI. ſcru pul. XXII. Igitur in triangulo E B F, datus eſt ipſe angulus E B F, cum duobus lateri bus ipſum compræhendentibus E B partium 10543, quarum B F, 229 pro tertia parte ipſius D E diſtantia, quarum etiam eſt B D 10000. Sequitur reliquum latus ex eis F E partium 10373. & angulus B E F ſcru pul. L. Secantibus autem ſe lineis B D, F E, in X ſigno, erit D X E angulus ſectionis differentia inter F E D, & B D A, medij ueriq́ motus, quem componunt D B E, & B E F partium III. ſcrupul. XI. quæ ab lata partibus XXXIX. ſcrup. I. relinquunt F E D, angulum partium XXXV. ſcrupul. L. à ſumma abſide eccentri ad ſtellam. Sed ſummæ abſidis locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXCIIII. ſcrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis reſpectu E centri, ſed uiſus eſt in partibus CCV. ſcrupul. IX. differentiæ igitur partium X. ſcrupul. XIX. ſunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum R S T, cuius dimetiens R E T, ad D B comparetur, ut ſit R apogæum commutationis. Aſſumatur quoque R S circumferentia ſecundum menſuram mediæ anomaliæ commutationis partium CXI. ſcrup. XV. & extendatur F E V in rectam lineam per utramq́ circumferentiam orbis terræ, eritq́ in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentiæ R E V, æqualis ipſi D X E, conſtituit totam V R S circumferentiam partium CXIIII. ſcrupul. XXVI. ac reliquum F E S partiũ LXV. ſcrupul.



scrupul. xxxiiii. Sed quoniam e f s, inuentus est partium x. scrupul. xix. reliquus qui sub f s e, partium ciiii. scrupul vii. erit in triangulo e f s datorum angulorum ratio laterum data, f e ad e s, sicut 9698 ad 1791, quarum igitur est f e, 10373, talium erit e s, 1916, quarum etiam est e d 10000. Ptolemæus autem inuenit e s, partium xi. scrupul. xxx. quarum quæ ex centro eccentri est partium lx. estq; eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Est igitur a d c, dimetiens, ad r e t dimetientem, ut partes v. scrupul. xiii. ad unam. Similiter a d ad e s, siue ad r e, ut partes v. scrupul. xiii. secund. ix ad unum, sic erit d e scrupul. primorum xxi. secundorum xxix. & e f scrupul. primorum vii. secundorum x. Tota igitur a d e minus e f existente apogæo Ioue erit ad semidiametrum orbis terræ, ut part. v. scrupul. prima xxvii. secunda xxix. ad unum, & reliqua e c unà cum e f in perigæo, ut part. iiii. scrupul. prima lviii. secunda xlix. ac in medijs locis pro ut conuenit, quibus habetur quòd Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium x. scrupul. xxxv. Perigæus autem partium xi. scrup. xxxv. Estq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus sunt demonstrati.

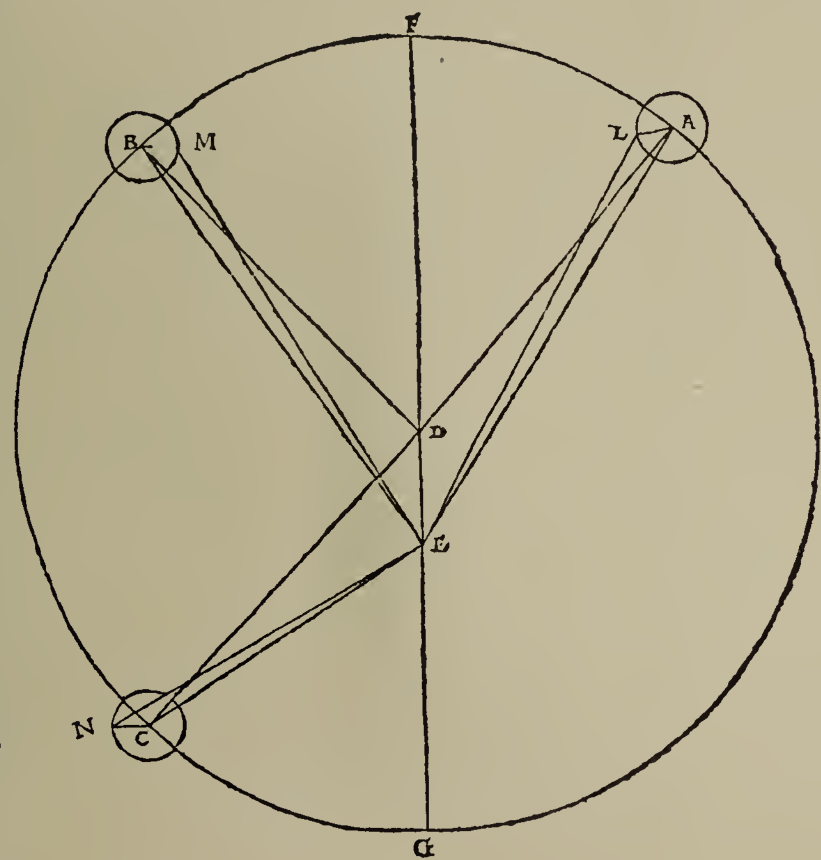
De stella Martis. Caput xv.

Nunc Martis sunt nobis inspiciendæ reuolutiones, assumptis tribus illius extremæ noctis fulsionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatẽ. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno xv Adriani, die xxvi. mensis Tybi Ægyptiorũ q̃nti, post mediũ noctis sequẽtis, una hora æquinoctiali, aitq; eã fuisse in xxi. part. Geminorũ, sed ad fixarũ sphærã stellarũ cõparatiõe, erat in pt. lxxiiii. scru. xx.

Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octaui, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scru. Leonis, sed nō errantiū sphæræ in pt. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphy Ægyptiorū undecimi, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æqnoctialibus, in duabus partibus, XXXIIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphærā in part. CCXXXV. scrup. LIIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij IIII. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam IIII. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIIII. In secūdo part. XCV. scru. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentri essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiametro epicyclij. Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus ABC, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida FDG, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine signa obseruatarum fulsionum ABC, sed AF circumferentia part. XLI. scrup. XXXIIII. FB part. XL. scrup. XI. & CG part. XLIIII. scrup. XXI. & in singulis ABC punctis epicycliū describatur ꝑ tertia parte distantiæ DE, & cōiungantur AD BD, CD. Et in Epicyclio AL, BM, CN, ita tamen, ut anguli DAL, DBM, DCN, æquales sint ipsis ADF, BDF, CDF. Quoniam igitur in triangulo ADE, angulus ADE datur part. CXXXVIII. propter angulū FDA datum, & duo latera AD, DE, nempe DE, part. 1500. quarū est AD, 10000. sequitur ex eis reliquum AE latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub DAE, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub

EAL part.

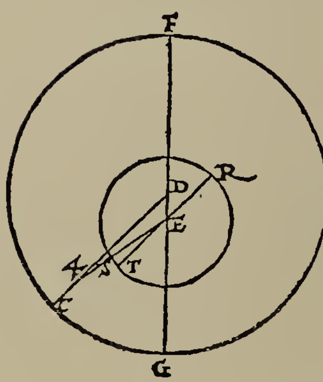
BAL, part. XLVI. ſcrup. XL. Sic quoq; in triangulo BAL, datus eſt angulus BAL, cum duobus lateribus AE, part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, ſcrup. LVI. qui cum DAB, angulo efficit totam differentiam inter ADF & ABD, partiũ VII. ſcrup. III. atq; DEA, part. XXXIIII. s. Similiter in ſecũda noctis extrema trianguli BDE datus eſt angulus BDE partium CXXXIX. ſcr. XLIX. & DE latus part. 150, qualiũ eſt BD 10000, efficiũt latus BE par. 11188, & angulum BED partium XXXV. ſcrupu. XIII. & reliquum DBE part. IIII. ſcrup. LVIII. Totus ergo EBM, part. XLV ſcrup. XIII. datis BE & BM compræhẽſus



lateribus, quibus ſequitur angulus BEM, part. unius, ſcrupul. LIII. & reliquus DBM, part. XXXIII. ſcrup. XX. Totus igitur LBM partiũ eſt LXVII. ſcrup. L. per quem etiam uiſus eſt motus ſtellæ à prima noctis fulſione ad ſecundam, & conſonat experientiæ numerus. Rurſus quoniã in tertia noctis extremitate triangulũ CDE, duorũ laterũ CD, DE, datorũ, eſt compræhendentium angulũ CDE, part. XLIIII. ſcrup. XXI. quæ baſim CE ꝓdunt part. 8988, quarũ eſt CE 10000, ſiue DE 150, & angulũ CED part. XXXVII. ſcrup. XXXIX. cum reliquo DCE, partium VI. ſcrup. XLII. Sic rurſus in triangulo CEN totus ECN angulus partium CXLII. ſcrupul. XXI. notis ECN compræhenſus eſt lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, ſcrup. LII.

Remanet

Remanet ergo reliquus N E D, part. CXXVII. ſcrup. V. in ſummitate noctis tertiæ. Iam uero oſtenſum eſt, quòd D E M part. erat XXXIII. ſcrup. XX. relinquitur M E N, part. XCIII. ſcrup. XLV. Et eſt angulus apparentiæ inter ſecundã & tertiã noctis extremitatem, in quibus etiam ſatis congruit numerus cũ obſeruatis. At quoniam in hac ultima Martis obſeruata fulſione, uiſa eſt ſtella in part. CCXXXV. ſcrup. LIIII. diſtans ab apogæo eccentri part. (ut demonſtratũ eſt) CXXVII. ſcrup. V. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus cẽtum octo, ſcrup. L. non errãtium ſtellarũ ſphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipſi D C, quatenus R ſit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur uiſus planeta erat in E X, ad partes ſecundũ longitudinem 235. ſcrup. 54. & angulus D X E oſtenſus eſt part. VIII. ſcrup. XXXIIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. CCXLIIII. s. Sed angulus D X E, æqualis eſt ei, qui circa centrum S E T, partiũ ſimiliter VIII. ſcrup. XXXIIII. Si igitur S T circumferẽtia part. VIII. ſcrup. XXXIIII. auferatur à ſemicirculo, habebimus medium motum commutationis ſtellæ, & eſt R S circumferẽtia part. CLXXI. ſcrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonſtratum habemus per hãc hypotheſim mobilitatis terræ, ꝙ anno ſecundo Antonini, XII. die menſis Epiphy Ægyptiorum, X horis à meridie æqualibus ſtella Martis ſecundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIIII. s. & anomalia cõmutationis in part. CXXI. ſcrup. XXVI.



De aliјs tribus extremæ noctis fulſionibus, circa ſtellam Martis nouiter obſeruatis. Cap. XVI.

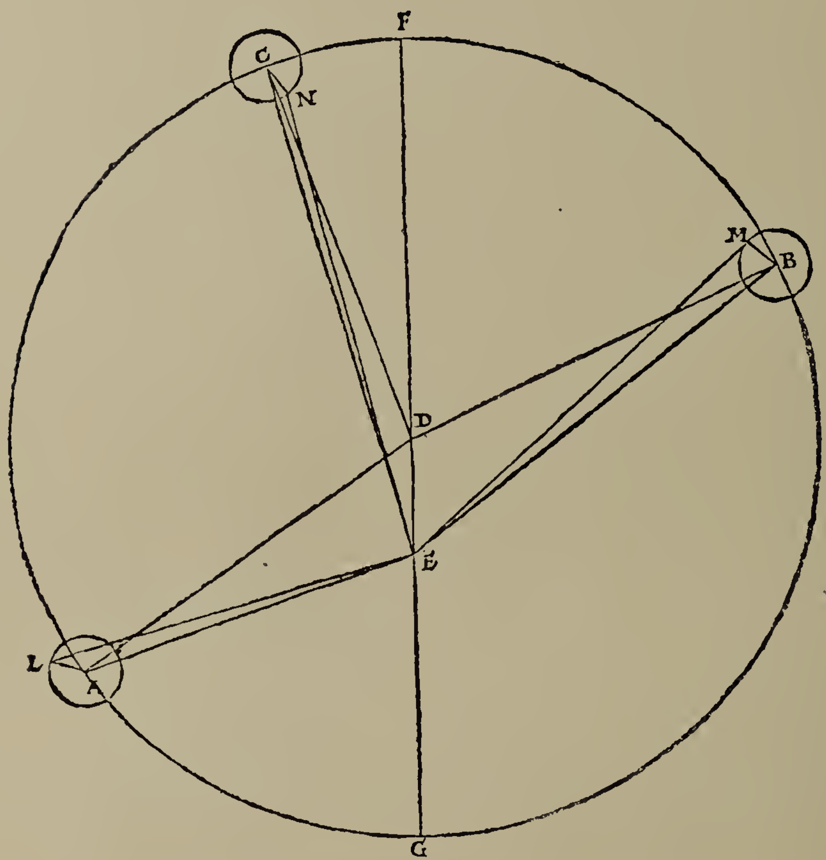
AD has quoq; Ptolemæi circa Martem conſiderationes cõparauimus tres alias, quas nõ ſine diligẽtia accepimus. Primã anno Chriſti M. D. XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuẽtusq; eſt locus Martis in part. CC. XXXV. ſcrup. XXXIII. pro ut Sol ex oppoſito erat in

part. L V

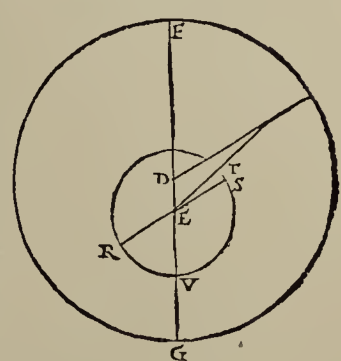
part.LV.ſcrup.XXXIII.à prima ſtella Arietis fixarum ſphæræ ſumpto initio.Secundam anno Chriſti M.D.XVIII.pridie Idus Decẽbris,octo horis à meridie,apparuitq́ ſtella in part. LXIII. ſcrup.II.Tertiam uero anno eiuſdẽ M.D.XXIII.octaua Calend. Martij,ſeptem horis ante meridiem in part.CXXIII.ſcrup.XX. Sunt igitur à prima ad ſecũdã anni Ægyptij VI.dies CXCI.ſcru. XLV.A ſecunda ad tertiã anni IIII.dies LXXII. ſcrup. XXIII. Motus apparẽs in primo temporis interuallo part.CLXXXVII. ſcrup.XXIX.æqualis autẽ part.CLXVIII.ſcrup.VII. In ſecundo temporis ſpacio motus apparens part.LXX.ſcrup.XVIII.æqualis part.LXXXIII.Repetatur modo eccentrus Martis circulus, niſi quòd A B ſit iam partiũ CLXVIII.ſcru.VII.& B C part.LXXXIII. Simili igitur modo(ut illorũ numerorũ multitudinẽ inuolutionem ac tædiũ ſilentio prætereamus)quo circa Saturnũ & Iouẽ uſi ſumus,inuenimus demũ & in Marte apogæũ in B C circumferentia.Nam quod in A B nõ potuerit eſſe,ex eo manifeſtũ eſt, quòd motus apparens maior fuerit medio,partibus quippe XIX. ſcrup.XXII.Rurſus nec in C A,quoniã etſi minor exiſtat præcedens hanc B C,in maiori tamen diſcrimine motum excedit apparentem,quàm C A.Sed quemadmodũ ſupra demonſtratũ eſt,in eccentro minor motus circa apogæa cõtingit,ac diminutus.Recte igitur exiſtimabitur in ipſa B C apogæũ,quod ſit F,& dimetiens circuli F D G,in quo etiã centrũ orbis terræ ſit. Inuenimus igitur F C A,part.CXXV.ſcru.XXIX.ac deinde quæ ſequũtur B F part.LXVI.ſcrup.XVIII.F C part.XVI.ſcrup.XXXVI. Centrorũ uero D E diſtantiã 1460.quarũ quæ ex cẽtro D F ſunt 10000. atq́ epicyclij dimidia diametri earundẽ part.500.quibus apparens æqualisq́ motus demonſtrãtur inuicẽ cohærere,ac planè cõſentire experimentis.Compleatur ergo figura ut antea. Oſtendetur enim cum duo latera A D,D E,trianguli A D E,ſint cognita, cũ angulo A D E,qui erat à primo Martis acronychio ad perigæũ part.LIIII.ſcru.XXXI.exeũt angulus D A E,pt.VII.ſcru. XXIIII. & reliquus A E D part.CXVIII.ſcru.V.Tertiũ quoq́ latus A E pt. 9229.Æqualis eſt autẽ D A L angulus ipſi F D A,ex hypotheſi.Totus igitur E A L,part.eſt CXXXII.ſcru.LIII.Ita quoq́ in triangulo E A L,duo latera E A,A L,data ſunt,angulum A datũ comprae-

 hendentia

hendentia. Reliquus igitur A E L, eſt part. II. ſcrup. XII. relinquitur qui ſub L E D part. CXV. ſcrup. LIII. Similiter in acronychio ſecundo oſtendetur, quòd cum in triangulo B D E duo latera data B D, D E, comprǽhendant angulum B D E, part. CXIII. ſcrup. XXXV. angulus D B E per demonſtrata triangulorũ planorũ fuerit pt. VII. ſcrup. XI. & reliquus D E B pt. LIX. ſcru. XIII. baſis quoque B E, partiũ 10668. quarum D B eſt 10000. et B M, 500. Totus quoque E B M pt. LXXIII. ſcrup. XXXVI. Sic quoque in triangulo E B M datorũ laterũ datũ angulum cõpræhendentiũ, demonſtrabitur qui ſub B E M, angulus part. II. ſcru. XXXVI. à quo relinquitur D E M part. LVI. ſcru. XXXVIII. Deinde qui ſupeſt exterior à perigæo M E G part. eſt CXXIII. ſcru. XXII. ſed iam demonſtratũ eſt, quod angulus L E D, fuerit part. CXV. ſcru. LIII. qui ſequitur ipſum, exterior, quod ſub L E G, partiũ erit LXIIII ſcrup. VII. quiq; cũ G E M iam inuẽto colligit part. CLXXXVII. ſcrup. XXIX. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, quæ congruunt diſtantiæ apparẽti à primo acronychio ad ſecundũ. Eſt etiã pari modo uidere in acronychio tertio. Demõſtratur enim D C E angulus part. II. ſcrup. VI. & E C latus partiũ. 11407. quarum eſt C D 10000. Toto igitur angulo E C M exiſtente part. XVIII. ſcru. XLII. datiſq; iam C E, C N, lateribus trianguli E C N, conſtabit angulus



angulus C E N, scrup. L. qui cum D C E componit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ D E M, minor est æqualitati, sub F D C. Datur ergo D E N part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè cōgruunt apparētiæ inter secundū & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus F E N, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numerāti, quòd apogæi locus eccentri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. adhærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quicꝫ propterea ad nos usꝫ in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrorum quocꝫ distantiam minorem inuenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccētri datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manifesto, quòd centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Respondēt enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super E centro, cum dimetiente suo, qui sit S E R, ad C D propter æqualitatem reuolutionum, sitcꝫ in R apogęum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extensa, in qua uisus stellæ C D in X. Erat aūt in ipsa & X uisus ad partes lōgitudinis, ut dictū est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup. XX. Angulus quocꝫ D X E, demōstratus est part. II. scru. LVI. Est em̄ differētia qua X D F angulus ipsi X E D maior existit medius apparenti. Sed ipse S E T, æqualis est ei q sub D X E, alterno, estcꝫ ꝓsthaphæresis cōmutatiōis, quæ cū ablata fuerit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scru. IIII. anomaliā cōmutatiōis ęqualē ab R apogęo ipsius æqlitatis deducta. Vt etiā hic demōstratū habeamus, ꝙ anno Christi M. D. XXIII. octauo Calēd. Martij, septē horis æqnoctialibus ante meridiē, Martis stella fuerit suo medio motu lōgitudinis in part. CXXXVI. scru. XVI. Et anomalia cōmutationis eius æqualis in part. CLXXVII. scrupul. IIII. atcꝫ summa absis eccentri in part. CXIX. scru. XL. quæ erant demonstranda.



Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

PAtuit autem ſupra, quòd in ultima trium obſeruationum Ptolemæi Mars fuerit medio curſu in part. CCXLIIII.s. & anomalia commutationis in part. CLXXI. ſcru. XXVI. Igitur in medio tempore poſt integras reuolutiones, excreuerũt grad. V. ſcrup. XXXVIII. Sunt autem à ſecundo anno Antonini, duodecimo die menſis Epiphy Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc eſt III. horis æquinoctialibus ante medium noctis ſubſequentis reſpectu meridiani Cracouienſis, uſque ad annum Chriſti M.D.XXIII. octauũ Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M.CCC.LXXXIIII. dies CCLI. ſcrup. XIX. In quo tempore ueniunt ſecundum numerum ſupra expoſitum anomaliæ cõmutationis grad. V. ſcrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC.XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem eſt part. CCLVII.s. à quo deducti grad. V. ſcrup. XXXVIII. motus cõmutationis, ſuperſunt grad. CCLI. ſcrup. LII. medius Martis motus ſecundum longitudinem, quæ omnia ferè conſentiunt eis, quæ modo expoſita ſunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

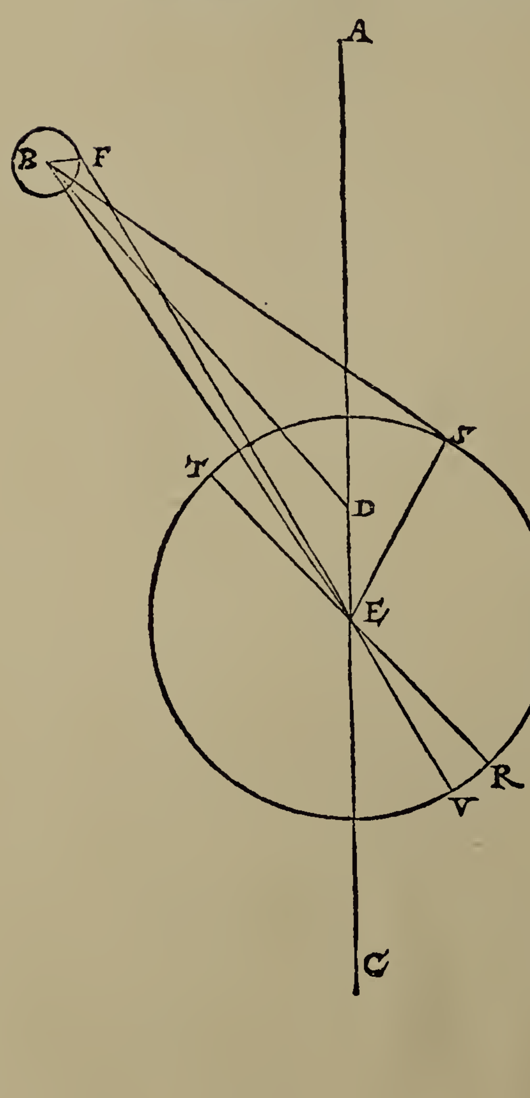
NVmerantur autem à principio annorum Chriſti, ad annum ſecundum Antonini, XII. diem menſis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. ſcrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. ſcrup. XXII. quæ cũ auferantur à part. CLXXI. ſcru. XXVI. obſeruationis ultimæ Ptolemęi, mutuata reuolutiõe integra, remanẽt pt. CCXXXVIII. ſcrup. XXII. in annum primum Chriſti, media nocte ad Calẽd. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade ſunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.s. ſub quibus motus commutationis eſt part. CCLIIII. ſcru. I. Quæ ſimiliter ablata part. CCXXXVIII. ſcrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis

locum part. cccxliiii.scru.xxi.Similiter iuxta interualla tem porum aliorum motus concernendo,habebimus annorum Alexandri locum part. cxx. scrupul. xxxix. Cæsaris part. cxi scrup.xxv.

Quantus sit orbis Martis in partibus,quarum orbis terræ annuus fuerit una. Cap. xix.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionẽ Martis cũ stella fulgente prima Chelarũ,Austrina uocata Chele,factã anno Christi M.D.XII.in ipsis Calend.Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiẽ illius diei æqnoctialibus,Martẽ à stella fixa distantẽ quarta parte unius gradus:Sed in ortũ solstitialem deflexũ,quo significabatur,ꝙ Mars iam separatus esset à stella secundũ longitudinẽ in consequẽtia per octauã partẽ unius gradus,sed latitudinẽ Boream quinta.Constat aũt locus stellæ à prima Arietis in part. cxci.scrup.xx.cum latitudine Borea scrup.xl. Patuit etiam Martis locus in part.cxci.scrup.xxviii. habentis latitudinẽ Boream scrup.li.Huic aũt tempori secundũ numerationẽ anomalia cõmutatiõis est pt.xcviii.scrup.xxviii.Solis locus medius in pt.cclxii.ac medius Martis part.clxiii.scru.xxxii. anomaliæ eccẽtri pt.xliii.scru.lii.Quibus sic ꝓpositis describatur eccẽtrus A B C,centrũ eius D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccẽtrotetes D E, part.1460.quarum est A D,10000. Datur autem A B circumferentia part.xliii.scrup.lii. facto in B centro.Distãtia uero B F part.500.quarum est etiã A D, 10000. epicyclium describatur,ut angulus D B F,sit æqualis ipsi A D B, & coniungantur B D,B E,F E,In E quoq; centro explicetur orbis magnus terræ,qui sit R S T, cum dimetiente suo R E T, ad B D, in quo sit R apogæum commutatiõis planetæ,T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra,& secundum R S circumferentiã anomalia commutatiõis æqualis,quæ numeratur part.xcviii. scru.xxviii.extendatur etiã F E in rectam lineam F E V,quæ secet B D in X signo,atq; in V circumferentiam conuexam orbis terræ,in q̃ apogæũ cõmutatiõis uerũ.Quoniã igĩt trianguli B D E,

duo latera data sunt D E part. 1460. quarum est B D 10000. continentia angulum B D E datum in part. CXXXVI. scrup. VIII. interiorem ipsius A D B dati part. XLIII. scrup. LII. Demonstrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097. & angulus D B E, partium V. scrupul. XIII. Sed angulus qui sub D B F æqualis est ei, qui sub A B D per hypothesim, erit totus E F B partium XLIX. scrup. V. contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus proptera angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776. quarum D B est 10000. Igitur qui sub D X B partiũ est VII. scrupul. XIII. ipsum enim colligunt X B E, & X E B interiores & oppositi. Hæc est prosthaphæresis ablatiua, qua angulus A D B maior erat ipsi X E D, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus est partium CLXIII. scrup. XXXII. præcessit ergo uerus in part. CLVI. scrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXCI. scrupul. XXVIII. circa S aspicientibus ipsum.



Facta est ergo eius parallaxis, siue cõmutatio partiũ XXXV. scrupul. IX. in consequentia. Patet ergo E F S angulus partium XXXV. scrup. IX. Parallelo autem existente R T ipsi B D, erat D X E angulus ipsi R E V æqualis, & R E V circumferentia similiter partium VII. scrup. XIII. Sic tota V R S, partium est CV. scrupul. XLI. anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus constat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex opposito F S E, partium LXX. scrup. XXXII. ac omnes in ijsdẽ partibus, quibus CLXXX. sunt duo recti. Sed trianguli datorũ angulorum datur ratio laterũ, ergo longitudine F E part. 9428. E S, 5757. quarũ dimetiens circuli circumscribentis trianguli lum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S, 6580. ferè. quarum B D

rum BD est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero ADB earundē part. est 11460. & reliquę HC 8540. Et quas aufert epicycliū in A part. 500. summa absìde eccē tri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igit̄ dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scru. XXXVIII. secūda LVII. In infima pars una, scru. XXII. secunda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secunda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiæ ratione certa per terræmotum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. XX.

TRium superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariæ quorundam locorum non defueriut. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantiæ, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentri, quæ discernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccētrotes, percipitur absq; dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea singillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequentis, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII.

cum qua

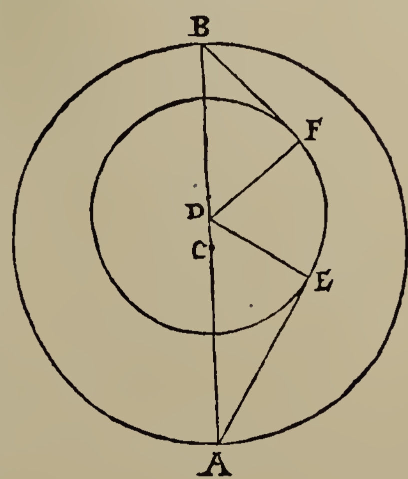
cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secundum numerationem in part. cccxxxvii. scrup. xli. fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliã obseruationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, xii. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi cxlii. in diluculo, iii. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximũ Veneris matutinæ limitem, part. xlvii. scrup. xv. atq; priori æqualem à loco Solis medio, qui erat in part. cxix. adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. cccxxxvii. scrup. xli. Manifestũ est, quòd inter hęc loca, media sint absidũ, part. xlviii. & ccxxviii. cum trientibus suis inuicem opposita, quæ quidẽ adiectis utrobiq; part. vi. & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorũ, incidũt in partes xxv. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summã ac infimã absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud à Theone obseruatũ anno iiii. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, q; erat à natiuitate Christi annus cxix. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. xlvii. scru. xxxii. à loco Solis medio, existente in part. cxci. scrup. xiii. Cui subiungit suũ obseruatũ anno xxi. Adriani, qui erat Cristi annus cxxxvi. nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autẽ octauo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum uespertina distantia reperiebatur part. xlvii. scrup. xxxii. à Sole medio in part. cclxv. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. cxci. scrup. xiii. Inter hæc media loca cadũt iterũ in pt. xliii. scru. xx. & ccxxviii. scrup. xx. quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæũ. Suntq; ab æquinoctijs part. xxv. Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno xiii. Adriani, diei iii. mẽsis Epiphy, Sed annorum Christi erat cxxix. xii. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremũ Veneris matutinæ limitẽ part. xliiii. scru. xlviii. dũ Sol esset medio motu in pt xlviii. & dextante, & Venus apparens in part. iiii. fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno xxi. Adriani, secundo die mensis

Tybi

Tybi Ægyptiorum,quibus colligimus annũ Romanum à nato Christo CXXXVI.quinto Calend.Ianuarij , una hora noctis sequentis,Sole existente medio motu in part.CCXXVIII. scrup. LIIII.à quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup.XVI.apparẽs ipsa in part.CCLXXVI,& sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicem,nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part.CCXXVIII. & triente , ubi maiores , quod erat demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXI.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ,& Veneris. Describatur enim orbis terræ A B,in centro C, dimetiens eius A C B per utramq; absida,in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentri ad A B circulum.Sit autẽ apogæi locus A,in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa A B medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam.In B uero ad part.CCXXVIII.& tertiam.Agantur etiam rectæ lineæ A B,B F, contingentes orbem Veneris in E F signis, & connectantur D E,D F. Quoniam igitur qui sub D A E,angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ XLIIII.& quatuor quintas.Et angulus A E D est rectus,erit triangulum D A E datorum angulorum,ac deinde laterum , nempe D E, tanquàm dimidia subtendentis duplũ D A E part.7046,quarũ A D est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo B D F , datus est angulus D B F part.XLVII.& triẽtis, erit quoq; subtensa D F part . 7346, quarum fuerit A D,10000. Quibus igitur D F æqualis ipsi D E fuerit part.7046, erit B D earundem 9582.Hinc tota A C B, 19582, & A C dimidia 9791,& reliqua C D,205.Quatenus igitur A C fuerit una



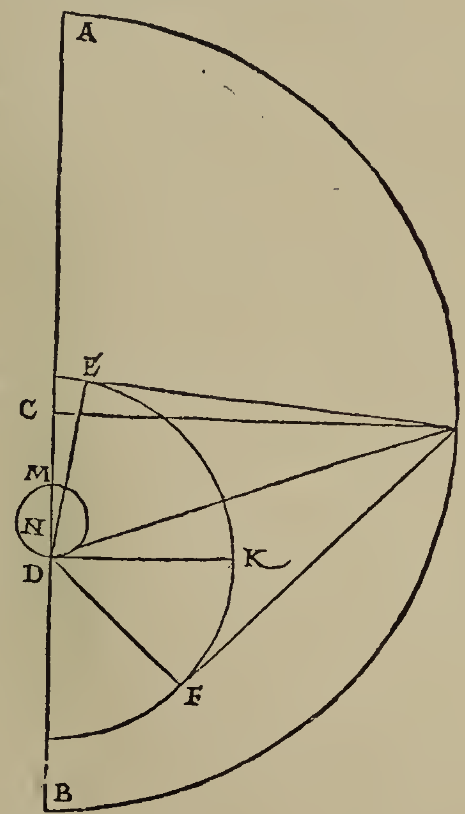
rit una pars, erit D E ſcrupul. XLIII. & ſextans ſcrupuli, & C D ſcrup. unum cum quarta ferè, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, ſiue D F, 7193, & C D, 208. ferè, quod erat demonſtrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

Attamen circa D non eſt æqualitas Veneris ſimplex duarum maxime Ptolemæi conſiderationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, ſecundo die menſis Pharmuti Ægyptiorũ, ſed ſecundum Romanos erat annus à nato Chriſto CXXXIIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius exiſtente, Venus matutina apparens in part. ſigniferi CCLXXV. & quadrante. attigerat extremum digreſsionis ſuæ limitem part. LXIII. ſcrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem menſe Pharmuti, die eius quarto ſecũdum Ægyptios, quod erat anno Chriſti ſecundum Romanos CXL. in crepuſculo XII. diei ante Calend. Martij. Tũc quoq; erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo diſtantia ueſpertina part. XLVIII. & tertia, uiſa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expoſitis ſuſcipiatur in eodem orbe terreno G ſignum, in quo fuerit terra, ut ſit A G quadrans circuli, per quem Sol ex oppoſito in utraq; obſeruatione ſecundũ motum ſuũ medium præcedere uiſus eſt apogæũ eccentri Veneris, & cõiungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & cõtingẽtes orbẽ Veneris G E, G F, cõnectãturq; D E, D F, D G. Quoniã igitur angulus E G D matutinę elongatiõis in obſeruatiõe priori partiũ erat XLIII. ſcru. XXXV. ac in altera ueſpertina C G F, pt. XLVIII. & tertia, colligũt ambo totũ E G F, part. XCI. cũ deunce unius ptis. Et idcirco dimidius D G F, partiũ eſt XLV. ſcrup. LVII. s. Et reliquus C G D, part. duarum, ſcrup. XXIII. Sed D C G rectus eſt, igitur trianguli C G D datorum angulorũ datur ratio laterum, & C D longitudine 416. quarum C G eſt 10000. Primus autem oſtenſus eſt, q̃d ipſa centrorum diſtantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur bifariam C D in M ſigno, erit ſimiliter

D M, 208

D M 208, tota differentia huius acceſſus & receſſus. Hæc ſi rurſus diſſecta fuerit in N, uidebitur eſſe medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus ſuperioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compoſitus, ſiue per eccentri epicy dium id fiat, ut illic, ſiue alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc ſtella aliquid diuerſitatis ab illis in ordine & commenſuratione ipſorum motuum, idq́ facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonſtrabitur. Quemadmodū ſi circa N centrum, diſtantia uero D N, circulum paruum deſcripſerimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunq́ terra inciderit A C B diametrum, in qua eſt ſumma ac infima abſis eccentri, centrum orbis planetę ſit ſemper in minima diſtantia, id eſt, in M ſigno. In media uero abſide, ut eſt G centrum orbis ad D ſignum, & maximam diſtātiam C D perueniat. Quibus datur intelligi, quòd eo tempore, quo terra ſemel circuit orbem ſuum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N cētrum, ac in eaſdem partes ad quas terra, idq́ in conſequentia. Per talem enim circa Venerem hypotheſim omnimodis exemplis conſentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonſtrata ſunt etiam noſtris conſentanea tēporibus, ut quæ prius erat tota part. 416. nunc ſit 350. quod nos multę obſeruationes docent.

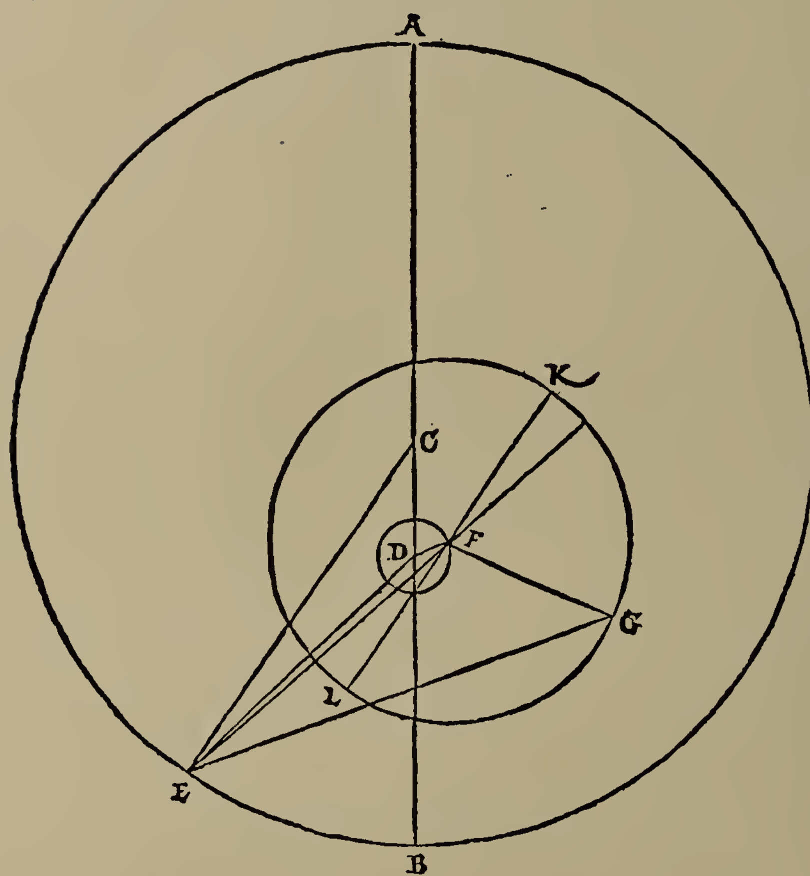


De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

Quibus aſſumpſimus duo loca accuratiſsime obſeruata, unum à Timochari ſub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in dilu-

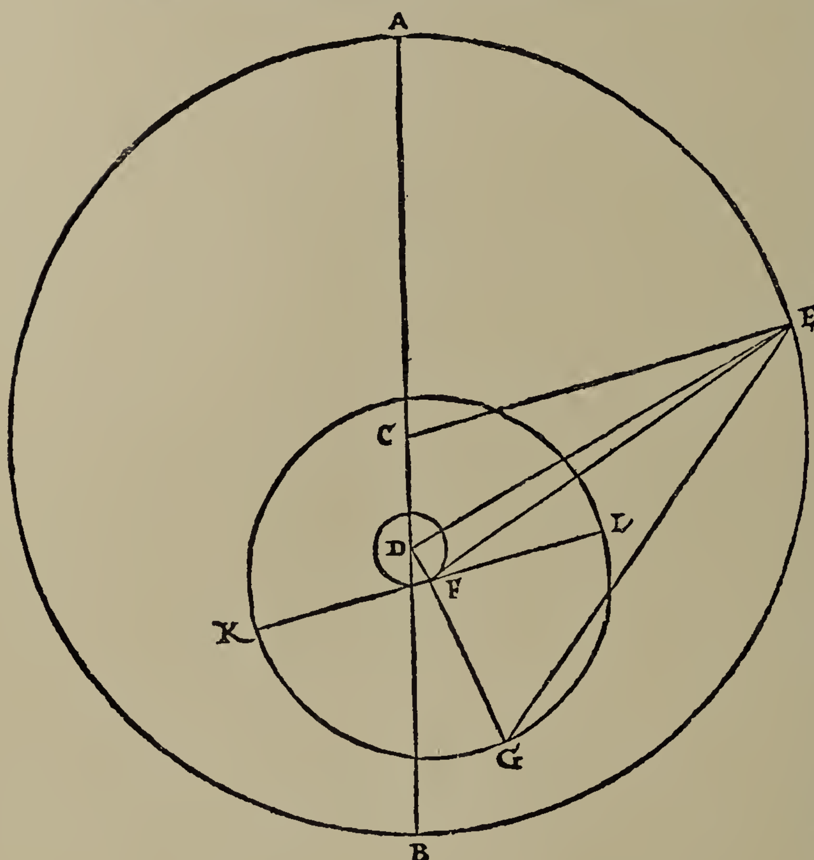
 culo,

culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quòd Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentẽ ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq́ sexta in descriptione ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autẽ Solis medius secundum numerationẽ in part. CXCIIII. scrup. XXIII. quo exemplo in descripta figura & signo A, in part. XLVIII. scrup. XX manente, erit A B circumferentia part. CXLVI. scrup. III. & reliq̃ B E pt. XXXIII. scrup. LVII. angulus quoq́ C E G distãtiæ planetæ à Solis loco medio pt. XLII. scru. LIII. Quoniam igitur linea C D part. est 312. quarũ C E, 10000. & angulus B C E partium XXXIII. scrupu. LVII, erunt reliqui in triangulo C D E, angulus C E D partis unius, scrup. I. & D E tertiũ latus 9743. Sed angulus C D F duplus ipsi B C E, part. est LXVII. scrup. LIIII. Relinqt è semicirculo B D F angulũ part. CXII. scru. VI. & qui sub B D E exterior trianguli C D E part. XXXIIII. scrup. LVII. Quibus constat totus E D F part. CXLIIII. scrup. IIII. & D F datˀ 104. quarũ est D E, 9743. erit etiã in triangulo D E F, angulus D E F scru. XX. ac totus C E F pars una, scru. XXI. & latus E F part. 9831. At iã patuit totũ C E G esse part. XLII. scru. LIII. Reliquus igitur F E G, partiũ erit, XLI. scru. XXXII. Et quæ ex cẽtro orbis F G est part. 7193, quarũ est E F, 9831. Igitur in triangulo E F G per datã rationẽ laterũ, & angulũ F E G dãtur anguli reliqui, & E F G



part. LXXII. scru. V. qbus adiecta semicirculo colligũtur pt. CC LII. scru. V. circũferẽtiæ K L G, à summa abside ipsius orbis. Sic q̃ ꝙ demõstratũ habemus, ꝙ anno XIII. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XVIII. mẽsis Mesury fuerit anomalia cõmutationis Veneris, pt. CCLII. scru. V. Alterũ locũ Veneris obseruauimus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̃rto Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vidimus ꝙ Luna cœpit occultare Venerẽ in pte tenebrosa secundũ mediã distantiã utriusq; cornu, durauitq; occultatio hęc usq; ad finẽ ipsius horæ, donec uideret̃ planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuũ, uersus occasum emergere. Patet igitur ꝙ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundũ centra coitus Lunæ & Veneris, idq; Frueburgi nacti sumus spectaculũ. Erat aũt Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactũ orbis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies LXXXVII. horæ VII. S. secũdũ tempus apparẽs, æquatũ uero horæ VII. scru. XXXIIII. & locus quidẽ Solis simpliciter medius ꝑuenit ad pt. CCXXXII. scru. XI. ꝓcessio æqnoctiorũ pt. XXVII. scru. XXIIII. Lunæ motus æq̃lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII. anomaliæ æqualis pt. CCV. scru. I. Latitudinis LXXI. scru. LIX. Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquinoctio in pt. VII. scru. XXIIII. Tauri, cũ latitudine Borea ptis unius, scru. XIII. At q̃niã XV. part. Libræ oriebantur, erat ꝓpterea parallaxis Lunæ lõgitudinis scru. XLVIII. latitudinis XXXII. & ideo locus uisus in pt. VI. scru. XXVI. Tauri, sed fixarũ sphæræ lõgitudo pt. IX. scru. XI. cũ latitudine Borea, scru. XLI. atq; idẽ Veneris locus apparẽs uespertinæ distãtis à Solis loco medio pt. XXXXII. scru. I. Distãtia terræ ad summã absidã Veneris LXXVI. Repetatur iã figura secundũ ꝓcedẽtis modũ ꝯstructiõis, nisi ꝙ E A circũferẽtia siue angulus E C A sit part. LXXVI. scru. IX. cui duplus existat C D F, part. CLXII. scru. XVIII. eccentrotes uero C D, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246 & D F, 104, q̃rũ C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datũ angulũ, reliquũ D C E part. CIII. scru. LI. datis cõpræhẽsum lateribus, è qbus demõstrabitur angulus C E D parte una, scrup. XV. & D E tertium latus 10056. & reliquus angulus C D E part.

LXXIIII. ſcrup. LIIII. Sed CDF duplus eſt ipſi ACB partium CLII. ſcrup. XVIII. à quibus ſi aufero CDB angulum, ſupereſt BDF part. LXXVII. ſcru. XXIIII. Sic rurſus in triangulo DEF, duo latera DF, partium 104, quarum eſt DC, 10056. compræhēdunt angulum EDF datū. Datur etiam DEF angulus ſcru. XXXV. & reliquum latus EF 10034. hinc totus angulus CEF pars una, ſcru. L. Deinde quoniam angulus totus CEG, pt. eſt XXXVII ſcru. unius, ſecundū quem planeta diſtare uiſus eſt à medio loco Solis, à quo dū ablatus fuerit CEF, relinquitur FEG part. XXXV. ſcru. XI. Proinde etiam in triangulo EFG cum angulo E dato, dantur etiam duo latera EF pt. 10034. quarum eſt FG, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, EGF part. LIII. S. & EFG part. XCI. ſcrup. XIX. quibus diſtabat planeta à perigæo uero ſui orbis. Sed cum KFL, dimetiens parallelus ipſi CE actu fuerit, ut ſit K apogæum æqualitatis, & L perigæū. ſublato EFL, angulo æquali ipſi CEF, remanebit LFG angulus, & LG circumferentia part. LXXXIX. ſcru. XXIX. & reliqua KG ſemicirculi part. XC. ſcrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à ſumma abſide ſui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obſeruationis noſtræ. Sed in Timochareos obſeruatione erant part. CCLII. ſcrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. ſcrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi



lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mẽsis ad annum Christi M. D. XXIX. IIII. Idus Martij, horas VII. S. post meridiem, sunt anni Ægyptij M. DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL. ferè. Cum igitur multiplicauerimus motũ reuolutionũ M. CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectũ diuiserimus p annos M. DCCC. dies CCXXXVI. scru. XL. habebimus annuũ motũ grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p dies CCCLXV. relinquũt diurnũ motũ scru. primorũ XXXVI. secũd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliæ Veneris. Cap. XXIIII.

SVnt autem à prima Olympiade ad annũ XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculũ XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DIII, dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scru. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

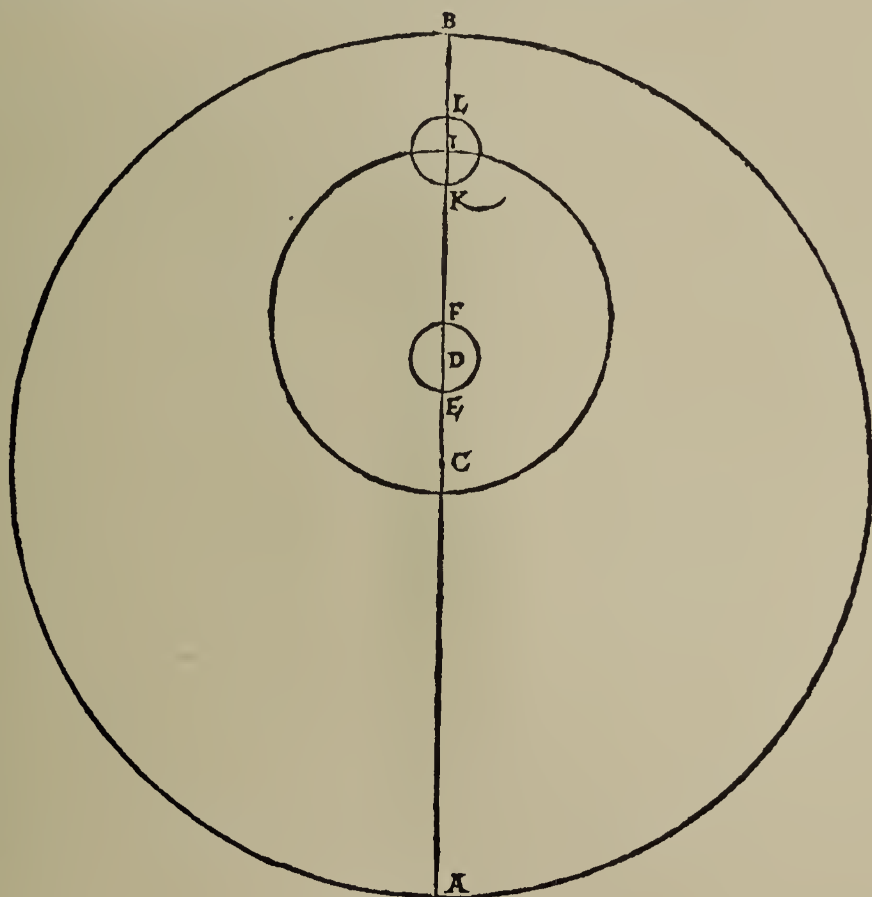
De Mercurio. Cap. XXV.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidẽ quoq; assumpto principio sese præbebit. Quanquã pluribus uagatur obuolutionibus, quàm illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cõstat experiẽtia priscorũ obseruatorũ, quòd in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiões, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamẽ hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secũdum Ptolemęi sentẽtiam, quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici cre-

dentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentrum, cum animaduerterēt quòd unus ac simplex eccentrus hisce apparentijs satisfacere non posset, cō cesso etiam, quòd eccentrus ipse in non suo, sed alieno cētro mo ueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccētrum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentē, qualem cir ca Lunæ eccentrū admittebant, adeoq; tribus existentibus cen-tris, nempe eccentri deferentis epicyclū altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duo bus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqua liter ferri epicyclium concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse ra ti sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt aūt & hoc ultimū sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uin dicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccen-tri eccentrum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum de orsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circulari bus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Ele mentorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam li-neam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demon strabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terrę magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D descri-batur paruus circulus E F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in E minima. Ac super F cētro explicetur orbis Mercurij, q sit H I, deinde in I summa abside facto cētro superaddat epicycliū quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus existēs eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadāt hæc omnia ex ordine in lineam rectā A H C E D F K I L B, interim uero plane ta in K, hoc est in minima à centro distantia, quæ est K F, consti-tuatur.

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quòd centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terræ, & ad easdem partes, quod est in cõsequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cẽtri orbis H I. Sequitur enim ex his, quòd quãdocunque terra fuerit in A, uel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existẽte terra sit in E proximo, ac secundũ hoc contrario modo quàm in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrũ epicycli K L, per



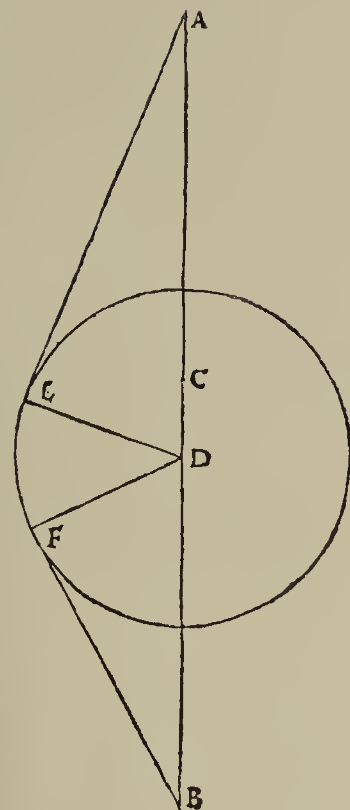
currens, proximo centro orbis deferẽtis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli E F, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ reuolutiones inuicẽ æquales, & annuo spacio telluris commẽsurabiles. Interim uero epicyclium, siue F I linea, mouetur motu suo proprio secũdum H I orbem, & cẽtrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unã absoluendo reuolutionem simpliciter & ad fixarũ stellarũ sphæram. Sed in eo, quo motũ terræ superat, quẽ cõmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde se-

quitur quòd Mercurius motu ſuo proprio haud eandē ſemper circumcurrentē circuli deſcribit, ſed pro ratione diſtantiæ à centro orbis ſui plurimū differētem, minimā quidē in K ſigno, maximā in L, ac mediā per I. eodem prope modo quē in lunari epicycli epicyclio licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferētiam, hoc Mercurius per diametrū facit motu reciproco, ex æqualibus tamen cōpoſito. Qui quomodo fiat, ſupra circa præceſsiones æquinoctiorū oſtendimus. Sed de his alia quædā ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypotheſis apparentijs omnibus, quæ uidentur Mercurij, ſufficit, quod ex hiſtoria obſeruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifeſtum.

De loco abſidum ſummæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVI.

OBſeruauit enim Mercuriū Ptolemæus primo anno Antonini poſt occaſum XX. diei menſis Epiphi, dū eſſet planeta in maxima diſtantia ueſpertinus à Solis loco medio. Erant autē ad hoc tempus anni Chriſti CXXXVII. dies CLXXXVIII. ſcru. XLII. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius ſecūdū numerationē noſtrā part. LXIII. ſcrup. L. & ſtella per inſtrumētū in VII. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præceſsione æquinoctiorū, quæ tūc erat part. VI. ſcrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. ſcrup. XX. à principio Arietis fixarum ſphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit conſiderationem anno IIII. Antonini, decimanono die menſis Phamenoth illuceſcente, cū tranſiſſent à principio annorū Chriſti anni CXL. dies LXVII. ſcrup. XII. ferè, Sole exiſtēte medio in pt. CCCIII. ſcru. XIX. Mercurius autē apparebat per inſtrumentū in XIII. parte & ſemi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. CCLXXVI. ſcrup. XLIX. ferè. Et idcirco maxima diſtantia matutinalis erat ſimiliter part. XXVI. s. Cū igitur æquales hinc inde fuerint digreſsionū limites à loco Solis medio, neceſſe eſt, ut utrobiq; in medio ipſorū locorꝫ fuerint Mercurij abſides, hoc eſt inter pt. LXIII. ſcru. L. et CX. ſcru. XX. Et ſunt ptes III. ſcr. XXXIIII. & CLXXXIII ſcr. XXXIIII. è diametro, in qbus oportuit eſſe Mercurij utrāq;

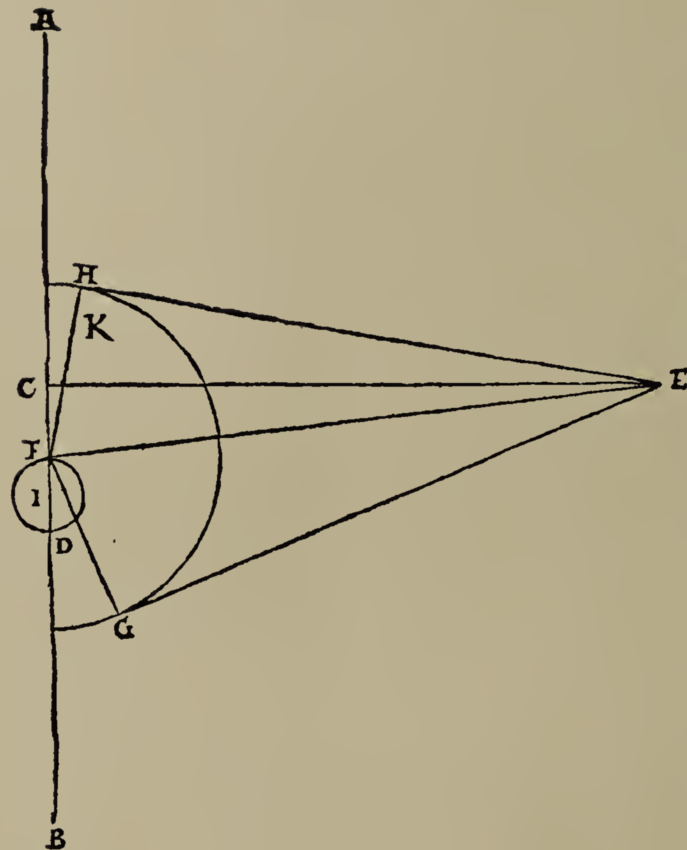
absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primã habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrupul. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Ægyptios, inuentus est Mercurius adminiculo instrumẽti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarũ sphæræ, dum esset Sol medio motu in part. IIII. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac priori maior. Vnde satis perspicuũ erat, Mercurij apogæũ nõ esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.



Quanta sit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. XXVII.

PEr quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoq́ centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AE, BF, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur in priori duarum obseruationum præcedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea CAE angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroq́ triangulo orthogonio AED, & BFD datorum angulorum, erunt etiam

laterum datæ rationes,ut quarum A D,fuerit part. 10000. fit B D, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum B D fuerit part. 10000. erat F D talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est F D, æqualis ipsi B D, nempe ex centro circuli part. 32639.quarum etiam erat A D, part. 10000. erit reliqua D B,pt.82685. hinc dimidia A C,part.91342. ac reliqua C D,part.8658 distãtia centrorum. Quarũ autẽ A C fuerit pars una siue LX.scrup.erit quæ ex centro orbis Mercurÿ scrup. XXI.secũd.XXVI. & C D,scrup. V.secund.XLI. Et quarũ A C est 10000. earum est D F part.35733.& C D 9479. quod erat demonstrandũ.Sed hæ quoq; magnitudines non manent ubiq; eædem, distantq; plurimum ab eis,quæ circa medias accidunt absidas,quòd apparentes matutinæ & uespertinæ in illis locis obseruatæ longitudines docẽt,quales à Theone & Ptolemæo ꝓduntur.Obseruauit enim Theon uespertinũ Mercurÿ limitẽ anno Adriani XIIII.die XVIII.mensis Mesuri,post occasum Solis,& sunt à natiuitate Christi anni CXXIX,dies CCXVI.scru.XLV.dũ locus Solis medius esset in pt.XCIII.s. id est, media ferê abside Mercurÿ. Visus est aũt planeta per instrumentũ p̃cedere Leonis Basiliscũ,tribus partibus,& dextante unius, eratq; ꝓpterea locus eius part.CXIX.& dodrãs,& maxima eius uespertina distantia part. XXVI.& quadrantis. Alterũ uero limitẽ Ptolemæus à se ꝓdidit obseruatũ anno II. Antonini,XXI.die mẽsis Mesuri diluculo, q̊ tempore erant anni Christi CXXXVIII.dies CCXIX.scrup. XII.Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup.



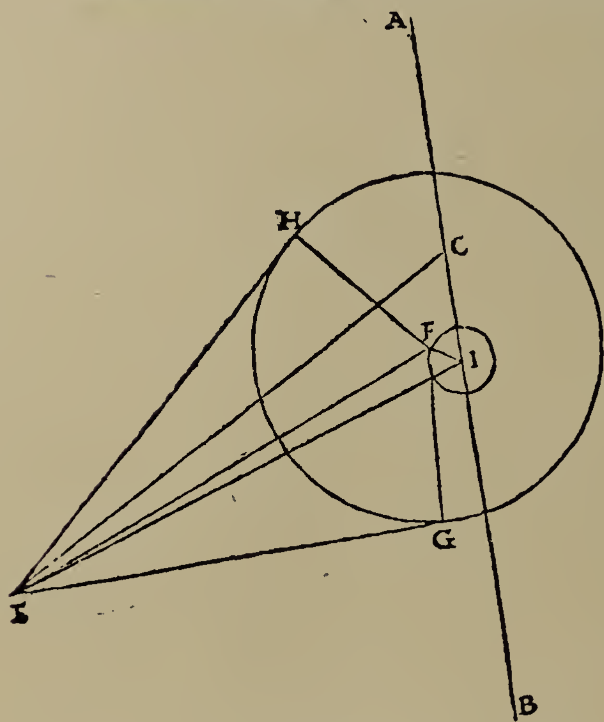
XXXIX.

XXXIX. à quo maximã diſtãtiã matutinã Mercurij inuenit pt. XX. & quadrãtis. Viſus eſt eñ in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarũ ſphæræ. Repetat̃ ergo A C D B dimetiẽs magni orbis, ꝑ ab ſidas Mercurij tranſiẽs, qui prius. Et à pũcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ ſit C E, atꝗ inter C D, ſuſcipiat̃ F ſignũ, in q̊ deſcribatur orbis Mercurij, quẽ cõtingãt E H, E G, rectæ lineæ. Et cõiungãtur F G, F H, E F. Propoſitũ eſt iterum inuenire F punctũ, & eã quæ ex centro F G, quã habeãt rationem ad A C. Quoniã enim datus eſt angulus C E G, part. XXVI. cũ quadrãte, & q ſub C E H, part. XX. cũ quadrante. Totus igitur H E G part. XLVI. s. dimidius H E F, part. XXIII. & q̃drantis. Reliquus igit̃ qui ſub C E F habebit tres ptes., ea ꝓpter trianguli C E F rectanguli dãtur latera C F part. D. XXIIII. & ſubtẽſa F E, 10014. quarũ eſt C E æq̃lis ipſi A C, part. 10000. Prius aũt oſtẽſum eſt, ꝙ tota C D fuerit partiũ earundẽ 948. dũ eſſet terra in ſumma uel infima abſide planetæ, erit D F exceſſus, dimetiẽs parui circuli, quẽ centrũ orbis Mercurij deſcripſerit part. 424, & quæ ex centro I F, part. 212. Hinc tota C F I, 736. Similiter & in triangulo H E F, angulo H recto, datur etiã H E F part. XXIII. & quadrantis, è q̃bus cõſtat F H pt. 3947. q̃rũ fuerit E F, 10000. Sed quarꝫ E F fuerit 10014, qualiũ eſt etiã C E pt. 10000. erit ipſa F H part. 3953. Supra aũt oſtenſum eſt eã fuiſſe partiũ earundẽ 3573. cui ſit æq̃lis F K. Erit ergo reliqua H K pt. 380. maxima differẽtia elongatiõis ſtellæ ab F cẽtro ſui orbis, quæ à ſumma & infima abſide ad medias cõtingit, ꝓpter quã elõgationẽ & eius diuerſitatem circa F centrũ orbis ſui ſtella inæquales circulos deſcribet ſecundũ diuerſas diſtãtias, minimã part. 3573. maximã pt. 3953. Inter quas mediam eſſe oportet 3763. quod erat demonſtrandum.

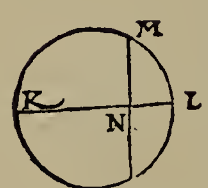
Cur digreſſiones Mercurij maiores appareãt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cõtingũt. Cap. XXVIII.

HInc etiam minus mirum uidebitur, quòd Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digreſsiones, ꝙ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iã demonſtrauimus, ut in una reuolutione

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priscis. Constituatur enim B C E angulus part. LX. erit propterea B I F, angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionẽ ad unam ipsius E terræ. Connectantur ergo E F, E I. Quoniam



igitur C I ostensa est partium 736, quales sunt in E C, 10000. & angulus E C I datur part. LX. erit propterea trianguli E C I reliquum latus E I, partium 9655, & angulus C E I, part. III. scrup. XLVII. ferè, quo C I E minor est quàm A C E, sed ipse datur part. CXX. erit igitur C I E part. CXVI. scrup. XIII. Sed & angulus F I B partium est CXX. duplus enim ex præstructione ipsi E C I, & qui sequitur semicirculum C I F, part. LX. relinquitur E I F part. LVI. scrupul. XIII. Sed I F osten



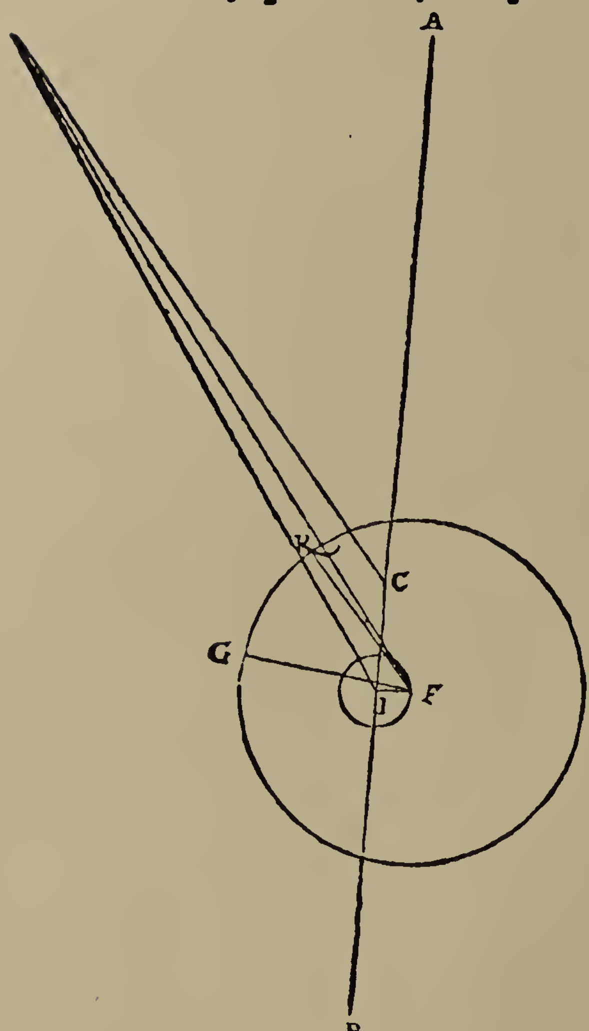
sa est part. 212, quarum C E I partium est 9655. compræhendentes angulum E I F datum, é quibus elicitur F E I angulus partis unius, scrup. IIII. qui(que) super est C E F, part. II. scrup. XLIIII. quo discernitur centrũ orbis planetę à medio loco Solis, & reliquũ latus E F part. 9540 Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbẽ E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum est nobis primũ quanta fuerit quæ ex centro F G, siue F H, in hac habitudine, quod sic faciemus. Assumatur enim circulus paruus, cuius diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum siue ei æqualem stella in F G uel F H recta linea annuere, uel abnuere ipsi F centro intelligatur, per modum quem supra circa præcessionem æquinoctiorum exposuimus. Et iuxta hypothesim qua B C E part. LX. circumferentiæ subtendit. Capiatur K M in similibus partibus CXX. & agatur M N ad rectos angulos ipsi K L, quæ dimidia subtensa, dupli K M, siue M L, resecabit L N quadrantẽ diametri part. XCV. q̃d per duodecimam

decimã XIII. cõiuncta decimaquinta quinti Elementorũ Euclidis demõstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius K N, erũt pt. 285. q̃ cũ minima distãtia stellæ colligit 3858. hoc loco lineã F G uel F H quæsitã. Quarũ similiter A C sunt part. 10000. q̃liũ etiã E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, siue F E H rectangulo duo latera data sunt, erit ꝓpterea angulus F E G, uel F E H, etiã mutatus. Quarũ enim E F fuerit part. 10000, erit F G uel F H part. 4054. subtẽdentiũ angulũ part. XXIII. scru. LII. q̃bus totus G E H erit part. XLVII. scru. XLV. Sed in infima abside uisę sunt ptes solũmodo XLVI. s. in media similiter pt. XLVI. s. Factus est igit̃ hic utroq; maior in parte una, scru. XIIII. Nõ q; orbis planetæ ꝓpinq̃or sit terræ, q̃ fuerit in perigæo, sed q; planeta maiorẽ hic circulũ describit, q̃ illic. Quę oĩa tã p̃sentibus q̃ p̃teritis obseruatiõibus sunt cõsentanea, & ex æq̃libus motibus cõfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

INuenitur enim in antiquioribus cõsiderationibus, q; anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis Thoth secundũ Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte p primã & secundam stellarũ Scorpij in fronte eius existentiũ, separatus in cõsequentia p duas diametros lunares, & à prima stella per unã Lunæ diametrũ Boreã uersus. Patet autẽ, q; locus primæ stellæ est partiũ lõgitudinis CCIX, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cũ triente. Secundæ uero lõgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & tertiæ, siue dextãte, è q̃bus cõijciebatur Mercurij locus lõgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aũt ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scru. XLV. & locus Solis medius secũdũ numerationẽ nostrã pt. CCXXVIII. scru. VIII. & distãtiæ stellæ matutina part. XVII. scru. XXVIII. crescẽs adhuc q̃d subsequẽtibus IIII. diebus notabat̃, q̃ certũ erat planetã nondum puenisse in extremũ matutinũ limitẽ, neq; ad orbis sui cõtactũ, sed in inferiori adhuc circũferẽtia & ꝓpinq̃ore terræ uersari. Q̃m uero summa absis erat in pt. CLXXXIII. scru. XX. erant ad mediũ Solis locũ part. XLIIII. scru. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni A C B, qui supra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium sit XLIIII. scru. XLVIII. & in I centro paruus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod sit F, & capiatur B I F angulus, secundum hypothesim. Duplus ipsi A C E part. LXXXIX. scru. XXXVI. & coniungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data sunt, C I part. 736½. quarum C E est 10000. comprehendentia datum angulum E C I part. CXXXV. scrup. XII. continuum ei qui sub A C E, erit reliquum E I latus part. 10534, & angulus C E I part. II. scrup. XLIX. quo minor est E I C ipsi A C E. Datur ergo & C I E part. XLI. scrupul. LIX. Sed & C I F, qui succedit ipsi B I F partiũ est XC. scru. XXIIII. Totus ergo E I F est pt. CXXXII scrup. XXIII. quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534. & I F part. 211½. quarum A C ponitur 10000. Quibus innotescit angulus F E I scru. L. cum reliquo



latere E F, part. 10678. & qui superest C E F angulus partis unius, scrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus L M, cuius dimetiens L M sit partiũ 380. quarũ A C sunt 10000. & circũferentia L N sit part. LXXXIX. scrup. XXXVI. iuxta hypothesim. & agatur eis subtensa L N, atq; N R perpendicularis ipsi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale est ei, quod sub L M, L R, secundum quã datam rationem datur utiq; & L R, longitudine part. 189. ferè, quarum dimetiens L M, 380. secundum quam lineam rectam, siue ei æqualem, Dignoscitur planeta diuulsus ab F centro sui orbis, à tempore quo E C linea, A C E angulum compleuerit. Hæ igitur partes

tur partes cũ adiectæ fuerint ipsis 3573 minimæ distantiæ, colligũt hoc loco part. 3762. Cẽtro igitur F, distãtiæ aũt priũ 3762 describatur circulus, & agatur E G, quæ secet conuexã circumferentiã in G signo. Ita tamen ut C E G angulus sit part. XVII. scru. XXVIII. quibus stella à medio loco Solis elõgata uidebatur, & cõiungatur F G, & F K, parallelus ipsi C E. Cum autẽ C E F, angulũ reiecerimus à toto C E G, reliquus sub F E G, partiũ erit XV. scrup. XXIX. Hinc trianguli E F G duo latera data sunt E F, part. 10678. & F G, 3762. Angulus quoq; F E G part. XV. scru. XXIX. Quibus constabit angulus E F G, part. XXXIII. scrup. XLVI. à quo dempto E F K æquali ipsi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. XXXI. scrup. XLVII. Distantiæ stellæ à perigæo medio sui orbis, q̃d est K, cui si addatur semicirculus, colligũtur part. CCXI. scrup. XLVII. medij motus anomaliæ commutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

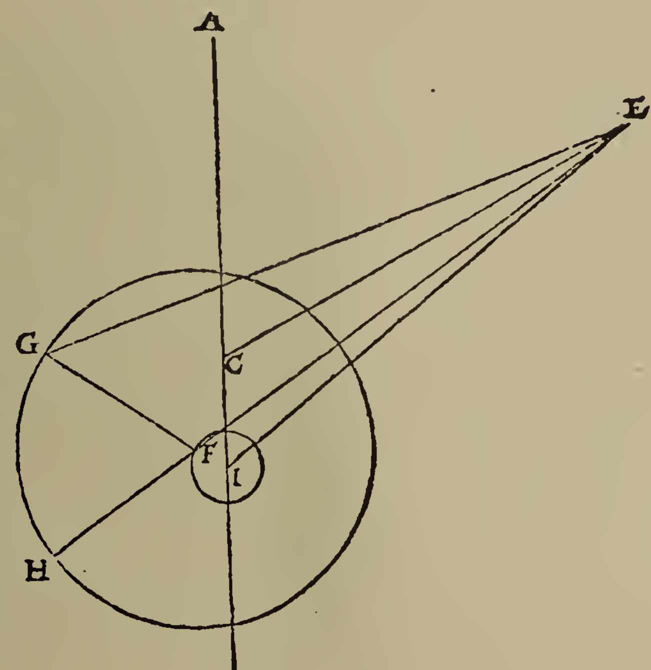
De recentioribus Mercurij motibus obseruatis, Cap. XXX.

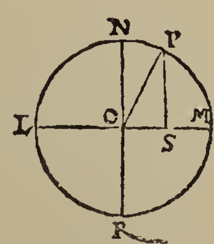
HAnc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adiuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorẽ plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphæræ obliquitatẽ rarius sinit uidere Mercuriũ. Quamuis in maxima Solis distãtia, siquidem in Ariete & Piscibus, nõ oritur cõspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neq; in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoq; modo, quãdo crepusculũ noctis solũ, uel diluculũ est, nox uero nunq;, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torsit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligẽter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi M.CCCC.XCI. V. Idus Septẽbris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallilitium comparatas, & uidit Mercuriũ in part. XIII. & dimidia

V Virginis

Virginis,cũ latitudine Borea part.I.medietate & tertia, eratq; tunc stella in principio occultationis matutinæ, dũ per præcedentes dies continue decreuisset matutina. Erãt igitur à principio annorũ Christi anni M.CCCC.XCI.Ægyptij,dies CCLVIII. scrup.XII.s.& locus Solis medius simplex part.CXLIX. scrup. XLVIII. Sed ab æquinoctio Verno in XXVI. Virginis, scrup. XLVII. unde & distantia Mercurij erat part.XIII.& quarta ferè. Secundus erat anno Christi M.D.IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI.s.dum cœlũ mediaret Norimbergæ X. Scorpij,obseruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit stella in part. III.& tertia Capricorni,Borea scrup.XLV. Erat aũt Solis, secundum numerationẽ,locus medius ab ęquinoctio Verno in part. XXVII.& scrup. VII.Aquarij,quẽ Mercurius matutinis præcedebat,part.XXIII.scrup.XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obseruatio,eodemq; anno M.D.IIII.XV.Calend.Aprilis, qua inuenit Mercuriũ in part.XXVI.cum decima unius grad. Arietis,Boreum tribus ferè gradibus,dũ cœlũ Norimbergæ mediaret XXV.Cancri per armillas ad eandẽ pallalitij stellã comparatas,horis à meridie VII.s. in q̊ tẽpore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. V.scrup.XXXIX. Arietis,ad quẽ Mercurius uespertinus à Sole part.XXI.scru.XVII. Sunt igitur à primo loco ad secundũ anni Ægyptij XII.dies CXXV.scrup.III. secund.XLV.in quibus motus Solis simplex est part.CXX.scrup. XIIII.anomaliæ cõmutationis Mercurij CCCXVI.scrup.I.In secundo interuallo sunt dies LXIX.scru.XXXI.secund. XLV. locus Solis medius simplex part.LXVIII.scru.XXXII. anomalia Mercurij media commutationis part.CCXVI.Ex his igitur tribus obseruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij cursus examinare,in quibus concedendum putamus cõmensurationes circulorũ mansisse à Ptolemæo etiã nunc,cũ & in alijs non inueniantur in hac parte fefellisse priores bonos authores, si cũ his etiã absidis eccentri locũ habuerimus,nihil præterea desideraretur, in apparente motu huius quoq; stellæ. Assumpsimus autẽ summæ absidis locũ in part. CCXI.s. hoc est in XXVIII.s. grad.signi Scorpij.neq; enim minorẽ licuit acceptare sine præiudicio obseruatorũ. Ita siquidem habebimus anomaliã eccẽtri, distantiã

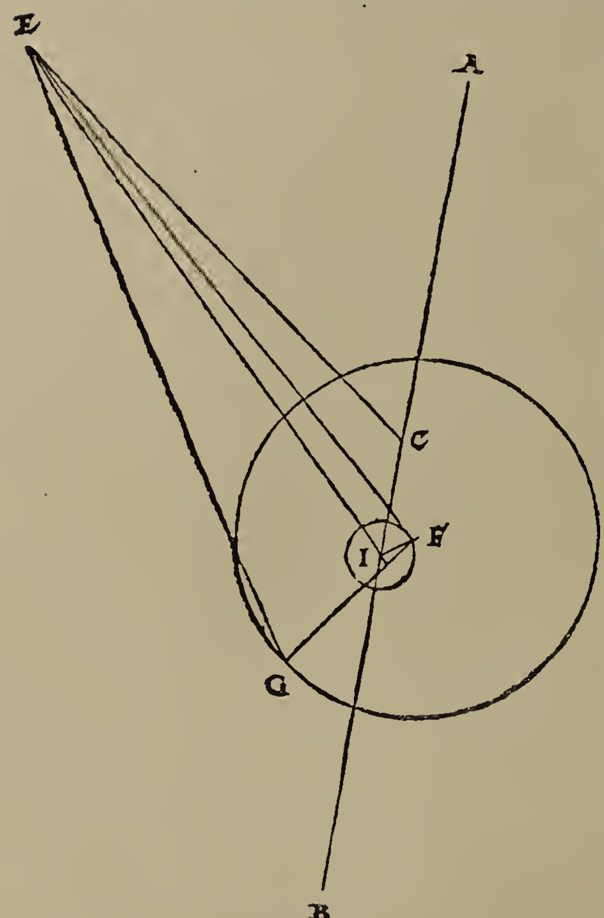
distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scru. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C B angulus constituatur part. LXI. scru. XLV





Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæū in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequūtur, iuxta hypothesim. Et quoniā I C datur part. 736½. quibus est A C, 10000, & angulus qui sub I B C in triangulo B C I, dabitur etiam angulus C B I; & est part. III. scrup. XXXV. Atq; I B latus, 10369. qualium est B C, 10000. qualiū est etiā I F, 211½. Sunt igitur & in triangulo B F I, duo latera, rationem habentia datam. Angulus aūt B I F, part. CXXIII. s. nempe duplum ipsi A C B ex præstructis, & q sequitur C I F, part. LVI. s. Totus ergo B I F partiū est CXIIII. scru. XL. Igitur & sub I B F partis est unius, scrup. V. & latus B F part. 10371. hinc & angulus C F part. II. s. Vt aūt sciamus quantū per motū accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrū est F, ab apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariā sectus per diametros L M, N R. in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C B, nempe part. CXXIII. s. & à P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur, secundum rationem datā, O P siue æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituūt L S, part. 295, qualiū sunt A C,

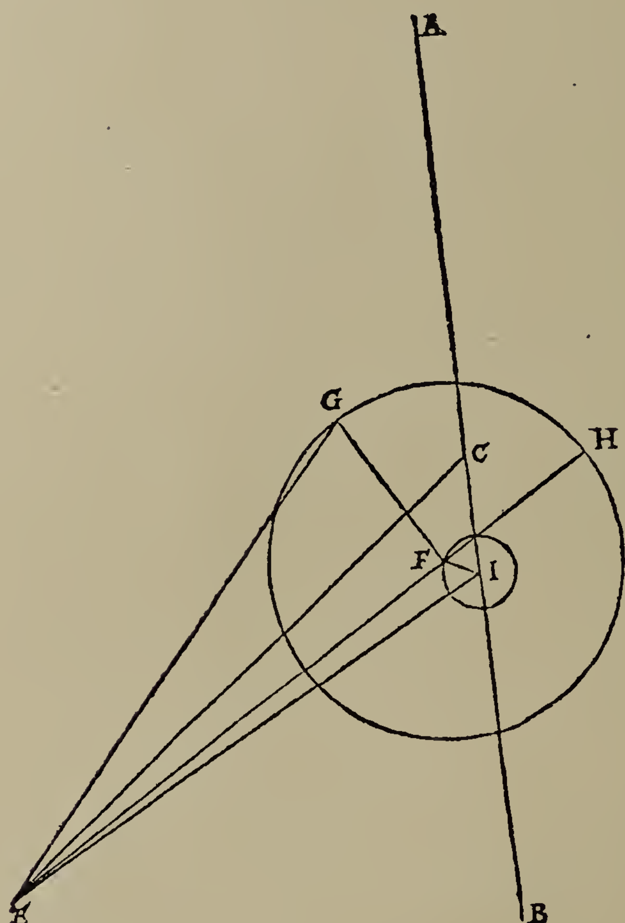
10000. quibus stella eminetior facta est ab F cetro. Hæc cũ addita fuerint ptibus 3573, minimæ distantiæ, colligũt 3868. præsentẽ, secundũ quam in F cẽtro circulus describatur H G, cõiungatur B G & B F, extendatur in rectas lineas B F H. Quoniã igitur C B F angulus demõstratur part. II. S. quæ sub G B C, obseruatus part. XIII & quartæ partis distantiæ stellæ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F B G part. XV. cũ dodrãte. Sed & ratio B F ad F G trianguli B F G, ut 10371. ad 3868 cũ angulo est dato, ostẽdit nobis etiã B G F angulũ pt. XLIX. scrup. VIII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIIII. sc. LIII, quæ à toto circulo deductæ, relinquũt part. CCXCV. scru. VII. anomaliæ cõmutatiõis ueræ. Cui si addas angulũ C B F, exibit media æqlisq; pt. CCXCVII. scr. XXXVII. quã quærebam⁹, cui si adijciãtur part. CCCXVI. scrup. I. habebimus secũdæ obseruationis anomaliã cõmutationis æqualẽ part. CCLIII. scru. XXXVIII. quã etiã ostẽdemus esse certã & obseruatiõi cõsonam. Ponamus enim angulũ A C B pro modo anomaliæ eccentri secũdæ pt. LVIII. scru. XXIX. Tũc quoq; in triangulo C B I duo latera dantur I C, 736, qualiũ est B C, 10000. & angulus B C I part. CXXI. scrup. XXXI. Et tertiũ igit latus B I earundẽ partiũ 10404, atq; angulus C B I, part. III. scru. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniã angulus B I F partiũ est CXVIII. scrup. III. & latus I F, 211½, qualium est I B, 10404, erit tertium B F latus taliũ 10505. atq; sub I B F angulus scrup. LXI. & reliquus igitur F B G, part. II. scrup. XXVII. quæ est prosthaphæresis eccẽtri, quæq; addita cõmutationis motui medio colligit uerã part. CCLVI. scrup. V. Iam quoq; capiamus in epicyclio accessus

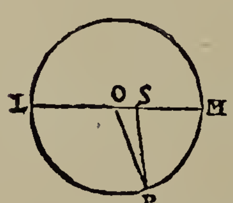


cessus & recessus circumferẽtiã L P, siue angulũ sub L O P, duplũ ipsi A C B, part. CXVI. scru. LVIII. Tunc quoqꝫ trianguli rectangu li A P S, per rationẽ datam laterũ O P ad O S, sicut 10000. ad 4535. erit ipsum O S, 85. qualium O P, siue L O, 190, & tota L O S longitu dine 276, quæ addita minimæ distantiæ 3573. colligit 3849, Se cundum quam distantiam in F centro circulus describatur H G, ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam H G præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinatæ, quæ erat part. CCLVI. estqꝫ propterea qui seqtur angulus B F G part. LXXVI. scru. V. sic rursus in triangulo B F G, duo latera data sunt F G, 3849, qualium est B F, 10505. Erit propterea F B G angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum C B F faciat totum C B G, partium XXIII. scru. XLVI. & est distantia apparentis inter centrũ orbis magni C & G planetã, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angu lum A C B, part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem B C B, part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera no ta sunt, C I, part. 736½. quarum sunt B C, 10000. compræhenden tia angulum B C I, part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur C I B angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus I B, 9575, qualium B C, 10000. Et quoniam angulus B I F ex præstructione datur part. XLIX. scru. XXVIII. datis etiam compræhensis lateribus F I, 211½, qualium B I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I B F, scrupul. LIX. quæ à toto I B C dempta, relinquunt eum, qui sub I B C, reliquũm part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomaliæ eccentri, quæ cum ad dita fuerit anomaliæ commutationis mediæ, quam numeraui mus part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epi cyclio angulus L O P, duplus ipsi B C I, part. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipsum O S, 52, ut tota L O S sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantiæ 3573. habemus adæquatã 3815. secundũ quam in cẽtro F descri batur circulus, in quo summa absis cõmutationũ sit H, in rectam extensione facta ipsius B F H lineæ, atqꝫ pro modo anomaliæ cõ

 mutationis

mutationis ueræ capiatur circumferentia E G, part. CXII. scru. X. & coniunganturG F, erit ergo sequens sub G F E angulus, part. LXVII. scrup. L. quem cõprehendunt data latera G F, 3815, quali um E F, 9440, quibus constabit angulus F E G partiũ XXIII. scrup. L. à deducta C E F prosthaphæresi, remanet C E G. part. XXI. scrupu. XVIII. apparẽtiæ inter stellam uespertinam & centrũ orbis magni, qualis ferè ꝑ obseruationem reperta est distantia. Hæc ergo tria loca sic obseruatis consonantia attestãtur proculdubio ipsum esse locum summæ absidis eccentri, quem assumebamus part. CCXI. S. sub fixarũ sphæra hoc tempore nostro, ac deinde quæ sequuntur esse certa, anomaliam uidelicet cõmutatiõis ęqualẽ in primo loco part. CCXCVII. scru. XXXVII. In secundo part. CCLIII. scru. XXXVIII. In tertio CIX. pt. XXXVIII. scru. q̃ erãt inqrẽda. In illa uero cõsideratiõe antiq̃ anno XXI. Ptolemęi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis primi Thot secũdũ Ægyptios, erat summæ absidis eccẽtri locus Ptolemæi sentẽtia ad fixarũ sphærã in pt. CLXXXII. scru. XX. anomaliæ uero cõmutatiõis æq̃lis in pt. CCXI. scru. XLVII. Tempus aũt inter hãc nouissimã & illã antiquã obseruationem sunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII. dies CC. scrup. XXXIII. in q̊ tpe summa absis eccẽtri mota est sub nõ errãtiũ stellarꝝ sphęra, pt. XXVIII. scru. X. & cõmutatiõis motus ultra integras reuolutiões, quæ sunt V̄. DLXX. pt. CCLVII. scru. LI. siqdẽ in XX. annis





complentur

complentur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M.DCC.LX. annis periodos $\overline{V}$. D.XLIIII.& in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in $\overline{V}$. D. LXVIII. annis,cc.diebus, XXXIII.ſcrupulis excreuerunt poſt reuolutiones $\overline{V}$.D.LXX.pt. CCLVII.ſcrup.LI.quibus differunt obſeruata loca, primus ille antiquus à noſtro, quæ etiam conſentiunt numeris,quos expo ſuimus in tabulis.Dum autem part.XXVIII.ſcrup.X.cõparaue rimus ad hoc tẽpus,qbus apogæũ eccẽtri motũ eſt,uidebitur in LXIII.annis p unũ gradũ fuiſſe motũ, ſi modo æqualis fuerit.

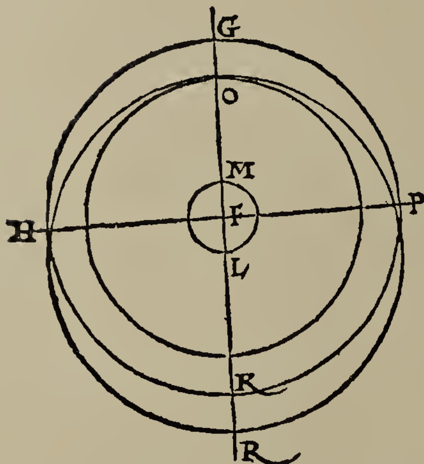
De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

QVoniã igitur à principio annorũ Chriſti uſq ad ultimã obſeruationẽ ſunt anni Ægyptij M.D.IIII.dies LXXXVII.ſcrup.XLVIII.in quibus eſt anomaliæ cõmutatiõis Mercurij motus part.LXIII.ſcru.XIII. reiectis integris reuolutiõibus,quæ dũ ablata fuerint à pt. CIX. ſcru.XXXVIII.remanẽt part,XLVI.ſcru.XXIIII.locus ãnomaliæ cõmutationis Mercurij ad principiũ anni Chriſti,à q rurſus ad principiũ primæ Olympiadis ſunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII.s.in qbus numeranẽ pt.XCV.ſcru.III. poſt integras reuolutiones, quæ à loco Chriſti deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primã Olympiadem locus part. CCCXI.ſcru. XXI. Huic quoq ad Alexandri mortem in annis CCCCLI.diebus CCXLVII. ſupputatiõe facta puenit locus ad partes CCXIII. ſcrup.III.

De alia quadam ratione acceſſus ac receſſus. Cap. XXXII.

PRius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recenſere priore non minus credibilem, per quem acceſſus & receſſus ille fieri ac intelligi poſsit. Sit enim circulus quadrifariam ſectus G H K P in F cẽtro,cui etiã paruus inſcribatur circulus homocẽtrus L M,ac rurſus cẽtro L,diſtãtiæ uero L F O,æqli ipſi F G,uel F H,alius circulus O R. Ponatur autem,quòd tota hæc forma circulorum

culorum feratur circa F centrum in consequentia, cũ suis G F R, & H F P sectionibus, quotidie per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cõmutationis stellæ superat telluris motũ in zodiaco, ab apogæo eccẽtri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motũ per O R circulum proprium cõmutationis suppleat, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq́ꝫ reuolutione, id est annua cẽtrũ orbis O R stellã deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrũ, duplo maiorem eo q̃ꝫ prius posuimus reciprocãdo, ut supra dictũ est. Quibus sic cõstitutis, cũ posuerimus terrã medio motu contra apogeũ centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellã deferẽtis in L, ipsam uero stellã in O signo, quæ tũc in minima ab F distantia describet motu totius minimũ circulũ, cuius quæ ex cẽtro fuerit F O, & q̃ deinde sequũtur. Vt cũ terra fuerĩt circa mediã absida, stella in H signũ cadens, secundũ maximã ad F distantiã, describet maximos anfractus, nempe secũdũ circulũ, cuius centrũ est F. cõgruet enim tũc deferẽs qui O R, cũ G H orbe propter unitatẽ centri in F, hinc pergẽte terra in partes perigæi, & cẽtro orbis O R, in alterum extremorũ, q̊d est M, attollit etiã orbis ipse supra G K, atq́ꝫ stella in R incidet rursus in minimã distantiã ipsi F, & accidẽt ei quæ à principio. Cõcurrũt enim hic tres reuolutiões inuicẽ æquales, utpote, terræ in apogæũ orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundũ L M diametrũ, atq́ꝫ planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solũ differt motus sectionũ G H, K P, ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quã tamẽ ordine perpetuo, certo, & immutabili cõfirmauit. Sed est hic animaduertendũ, quòd in medijs spacijs quadrantũ G H, K P, sidus non pertransit absq́ꝫ longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cẽtro in L, permanente, stella ex O procederet, maximã circa H admitteret differẽtiã ꝓ modo



eccentrotetis

eccētrotetis F L. Sed ex aſſumptis ſequitur, quòd ſtella ex o progreſſa orditur quidem promittitq; differentiam, quam F L centrorum diſtantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, detrahitur magis ac magis promiſſę diuerſitati, fruſtraturq; adeo, ut circa medias H P ſectiones tota euaneſcat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua ſub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriēte uel Occidente ſidere matutino ueſpertinoúe non cernitur, penitus ſub anfractibus circuli. Et hūc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum diſceſſus apertiſsime uſu ueniet.

De tabulis proſthaphæreſeon quinq; errantium ſtellarum. Cap. XXXIII.

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium ſtellarum motu æqualitatis & apparentiæ ſic demonſtrata, & numeris expoſita ſunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc uſum Canones parauimus, cuiq; proprios, ſex ordinum, uerſuum uero XXX. per triades graduum uti ſolemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quàm commutationū. Tertius proſthaphæreſes eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuerſumq; motum illorū orbium. Quarto ſcrupula proportionum, quæ ſunt ſexageſimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremúe terræ diſtantiam augentur uel minuuntur. Quinto proſthaphæreſes ipſæ, quæ ſunt commutationes in ſumma abſide eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo exceſſus, quibus ſuperant eæ, quæ fiunt in infima abſide eccentri, & ſunt Canones iſti.

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum	Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scru.	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	20	0	0	17	0	2
6	354	0	40	0	0	34	0	4
9	351	0	58	0	0	51	0	6
12	348	1	17	0	1	3	0	8
15	345	1	36	1	1	23	0	10
18	342	1	55	1	1	40	0	12
21	339	2	13	1	1	56	0	14
24	336	2	31	2	2	11	0	16
27	333	2	49	2	2	26	0	18
30	330	3	6	3	2	42	0	19
33	327	3	33	3	2	56	0	21
36	324	3	39	4	3	10	0	23
39	321	3	55	4	3	25	0	24
42	318	4	10	5	3	38	0	26
45	315	4	25	6	3	52	0	27
48	312	4	39	7	4	5	0	29
51	309	4	52	8	4	17	0	31
54	306	5	5	9	4	28	0	33
57	303	5	17	10	4	38	0	34
60	300	5	29	11	4	49	0	35
63	297	5	41	12	4	59	0	36
66	294	5	50	13	5	8	0	37
69	291	5	59	14	5	17	0	38
72	288	6	7	16	5	24	0	38
75	285	6	14	17	5	31	0	39
78	282	6	19	18	5	37	0	39
81	279	6	23	19	5	42	0	40
84	276	6	27	21	5	46	0	41
87	273	6	29	22	5	50	0	42
90	270	6	31	23	5	52	0	42

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupula proportionum.	parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.
93	267	6	31	25	5	52	0	43
96	264	6	30	27	5	53	0	44
99	261	6	28	29	5	53	0	45
102	258	6	26	31	5	51	0	46
105	255	6	22	32	5	48	0	46
108	252	6	17	34	5	45	0	45
111	249	6	12	35	5	40	0	45
114	246	6	6	36	5	36	0	44
117	243	5	58	38	5	29	0	43
120	240	5	49	39	5	22	0	42
123	237	5	40	41	5	13	0	41
126	234	5	28	42	5	3	0	40
129	231	5	16	44	4	52	0	39
132	228	5	3	46	4	41	0	37
135	225	4	48	47	4	29	0	35
138	222	4	33	48	4	15	0	34
141	219	4	17	50	4	1	0	32
144	216	4	0	51	3	46	0	30
147	213	3	42	52	3	30	0	28
150	210	3	24	53	3	13	0	26
153	207	3	6	54	2	56	0	24
156	204	2	46	55	2	38	0	22
159	201	2	27	56	2	21	0	19
162	198	2	7	57	2	2	0	17
165	195	1	46	58	1	42	0	14
168	192	1	25	59	1	22	0	12
171	189	1	4	59	1	2	0	9
174	186	0	43	60	0	42	0	7
177	183	0	22	60	0	21	0	4
180	180	0	0	60	0	0	0	0

Iouis proſthaphæreſes.

Numeri communes.		Proſthaphæreſes eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Exceſſus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	ſcr.	ſcr.	2	G.	ſcr.	G.	ſcru.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	ſcr.	ſcr.	2"	G.	ſcr.	G.	ſcru.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	34	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes or bis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ᵃ	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
68	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	50
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2ª	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	40	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Aequatio eccẽtri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Quomodo horum quinq; ſiderum loca numerentur in longitudine. Cap. xxxiiii.

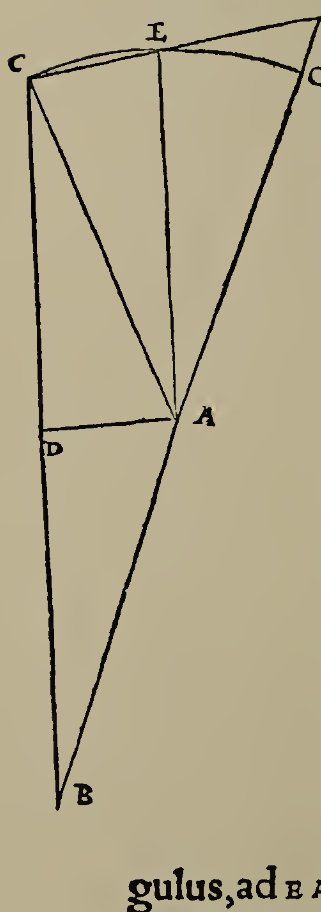
PEr hos ergo Canones ſic à nobis expoſitos, horum quinq; errantium ſiderum loca longitudinis, abſq; difficultate numerabimus. Eſt enim in omnibus his idem ferè ſupputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis eſt, ut ad tempus quodlibet propoſitum quærãtur medij motus, Solis inquam ſimplex, & cõmutationis planetæ, per modum ſupra traditum. Deinde locus ſummæ abſidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis ſimplici, atq; ab eo quod remanſerit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, eſt anomalia eccentri ſtellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerſo in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & ſequentia ſcrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, ſi numerus quo intrauerimus in prima ſerie repertus fuerit, & econuerſo auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, ſi ordinem tenuerit ſecundum, q̃dq; collectum relictúmue fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, ſeruatis interim ſcrupulis proportionũ in uſum mox dicendum. Porrò anomaliam commutationis ſic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis proſthaphæreſim capiemus cum eius exceſſu in fine appoſito, à quo exceſſu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum ſcrupulorum proportionum, quam ſemper addemus proſthaphæreſi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferẽdam ab anomalia commutationis æquata, ſi ipſa minor fuerit ſemicirculo, uel addendam in ſemicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemq; à Solis loco medio ſtellæ diſtantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus ſtellę quæſitus

quæſitus, ad non errantium ſphæram. Cui demum ſi præceſ-
ſio æquinoctiorum appoſita fuerit, à ſectione uerna locum eius
determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo
utimur, quod à ſumma abſide ad locum Solis medium exiſtit,
per quam anomaliam adæquamus motum commutationis &
ipſam ecce͠tri anomaliam, uti iam dictum eſt. Sed proſthaphæ
reſis eccentri unà cum parallaxi æquata, ſi unius fuerint affectio
nis uel ſpeciei, ſimul addu͠tur uel auferu͠tur à loco Solis medio.
Sin autem diuerſarum fuerint ſpecierum, auferatur à maiore mi
nor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus,
ſecundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablati
uam, & exibit eius qui quæritur locus apparens.

De ſtationibus & repedationibus quinq; erran- tium ſiderum. Cap. XXXV.

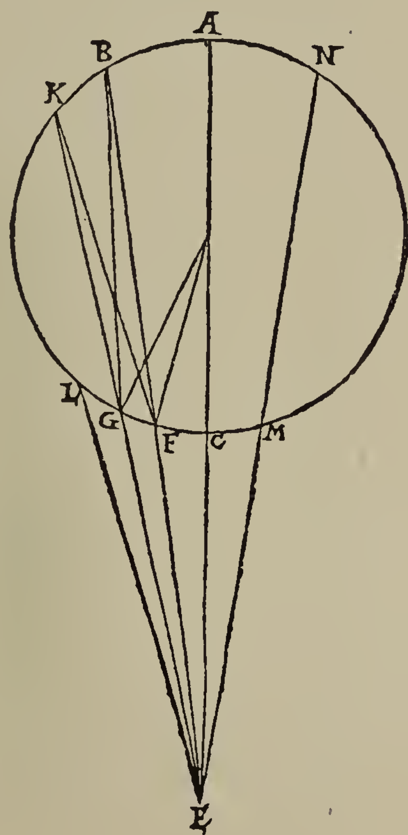
AD rationem quoq; motus, qui ſecundum longitu-
dinem eſt, pertinere uidetur, ſtationum, regreſsio-
num, & repedationum eorum, notitia ubi, quando,
quantæq; fiant. De quibus etiam non pauca tracta-
runt Mathematici, præſertim Apolonius Pergæus, Sed eo mo
do quaſi una du͠taxat inæqualitate, & ea qua reſpectu Solis ſtel
læ ipſæ mouerentur, quam nos commutationem diximns, pro
pter motum orbis magni terræ. Quoniam ſi ſtellarum circuli,
fuerint orbi magno terræ homoce͠tri, quibus diſpari curſu ſtel
læ feruntur omnes in eaſdem partes, hoc eſt, in conſequentia, &
aliqua ſtella in orbe ſuo, & intra orbem magnum, ut Venus &
Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quæ
dam recta linea, ſic ſecet orbem ſtellæ, ut aſſumpta ipſius ſectio
nis in orbe dimidia, ad eam quæ à uiſu noſtro, quod eſt terrę
uſq; ad inferiorem, repandamq; ſecti orbis circumfere͠tiam ra-
tionem habeat, quam motus terræ ad ſtellæ uelocitatem. Factu͠
tunc ſignum à ſic acta linea, ad perigæum circuli ſtellæ circum-
ferentiam diſcernit repedationem à progreſſu, adeo ut ſidus in
eo loco conſtitutum, ſtationis faciat æſtimationem. Similiter
in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior eſt uelo-

citate terræ, acta recta linea per uiſum noſtrum, orbem magnũ ſic ſecet, ut dimidia ſectionis quæ in orbe, ad eam quæ à ſtella ad uiſum noſtrum in propinquiori & conuexa orbis ſuperficie conſtitutũ rationẽ habeat, quam motus ſtellę ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uiſui noſtro ſtantis imaginem ſtella præſeferet. Quòd ſi ſectionis dimidia, quæ in circulo, ſicut dictũ eſt, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius ſegmentũ, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, ſi ue motus aliquorum trium ſuperiorum ad uelocitatem terræ, progredietur ſidus in conſequẽtia. Sin minor ratio fuerit, retro cedet in præcedentia. Quibus demonſtrandis Apolonius lemation quoddam aſſumit, ſed ad immobilitatis terrę hypotheſim, quod nihilo ſecius etiam noſtris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et poſſumus ipſum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita ſecetur, ut unum ſegmentorum non ſit minus lateri ſibi coniuncto, erit ipſius ſegmenti ad reliquum ſegmentum maior ratio, quàm angulorum ad ipſum latus ſectum conſtitutorum ordine reciproco. Sit inquã trianguli A B C, maius latus B C, in quo ſi capiatur C D, non minus quàm A C, aio quòd C D ad B D maiorem rationem habebit, quàm ſub A B C angulus, ad eum qui ſub B C A angulum. Demonſtratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum A D C E, & extenſæ B A & C E coincidant in F ſigno. Quoniam igitur A E non eſt minor ipſi A C, centro igitur A diſtãtiaq́ʒ A E deſcriptus circulus, per C tranſibit uel ſupra ipſum, tranſeat modo per C, qui ſit G E C. Cumq́ʒ maius ſit A E F triangulum ipſi A E G ſectori: minus autem A E C triangulum ſectori A E C, maiorem habet rationem A E F triangulum ad A E G, quàm A E G ſector ad A E C ſectorem. Sed ut A E F triangulum ad A E C, ſic F E baſis ad E C. maiorem ergo rationem habet F E ad E C, quàm ſub F A E angulus, ad E A C angulum. Sed ut F E ad E C, ita C D ad D B, æqualis enim eſt F A E angulus ipſi A B C, quero ſub E A C ipſi B C A. Igitur



& CD

& C D ad D B maiorem habet rationem, quàm sub A B C angulus, ad eum qui sub A C B. Manifestum est autem, quòd multo maior erit ratio, si nō æqualis assumatur C D ipsi A C, hoc est A B, sed maior illi ponitur. Esto iam circulus Veneris uel Mercurij A B C super D centro, & extra circulum terra E circa idē centrum D mobilis, & ex E uisu nostro agatur per centrū circuli recta linea E C D A, sitq́ A remotissimus à terra locus, C proximus, & ponatur D C ad C E maiorē rationē habere q̄ motus uisus ad uelocitatē stellæ. Possibile igitur est lineā inuenire E F B, sic se habentē, ut dimidia B F ad F E rationē habeat, quam motus uisus ad cursum stellæ. ipsa enim E F B linea à centro D remota in F B minuitur, & in E F augetur, donec occurrat postulata. Dico quòd in F signo sidus constitutū stationis speciem nobis efficiet, & quantulumcūq́ desumpserimus ab utraq́ pte ipsius F circūferentiā, uersus apogæum quidem sumptam progressiuā inueniemus, ad perigæū uero regressiuam.



Capiatur enim primū uersus apogæū contingens F G circumferentia, & extendatur E G K, & cōnectātur B G, D G, D F. Quoniam igitur trianguli B G E maioris B E lateris, maius est segmentum B F q̄ B G, maiorem rationē habet B F ad E F, quàm sub F E G angulus ad eū qui sub G B F angulū. Proinde & dimidia ipsius B F ad F E maiorem habet rationē, q̄ sub F E G angulus, ad duplū G B F anguli, id est G D F angulum: ratio aūt dimidiæ ipsius B F ad F E, eadem est quæ motus terræ ad cursum sideris, minorē ergo rationē habet q sub F E G angulus ad G D F, q̄ uelocitas terræ ad uelocitatē sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad F D G angulum, quam motus terræ ad sideris cursum, maior est ipsi F E G. Sit igitur F E L æqualis, in tempore igitur quo G F circūferentiā orbis stella pertrāsiuit, existimabitur in eo uisus

noster

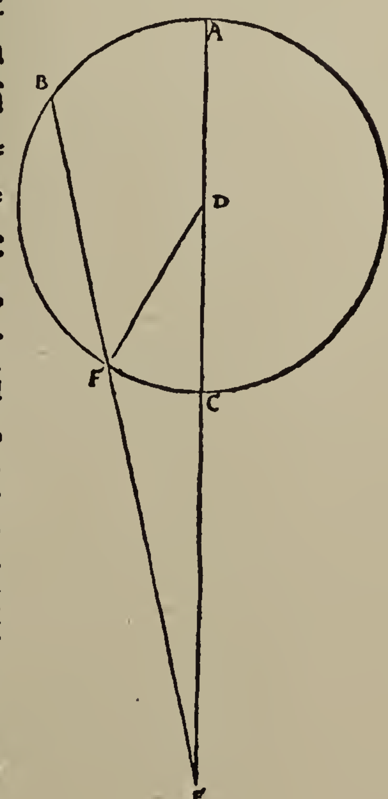
noster contrarium illius spacium pertransisse, quod est inter lineas B F & B L. Manifestum, quòd in æquali tempore quo G F circumferentia ad uisum nostrum stellam in præcedentia transtulit sub angulum F B G minore, telluris transitus retraxit eam in consequentia sub F B L maiore, adeo ut stella relicta adhuc sub G B L angulo, & postposita, nondum stetisse uideatur. Manifestum est autem, quòd per eadem media demonstrabitur cõtrarium. Si in eadem descriptione, ipsius G K dimidiam ad G E posuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero G F, perigæum uersus ab B K recta linea assumpserimus, cõnexa enim K F facienteq́ triangulũ K B F, in quo G E designatur maior quàm B F, minorem habebit rationẽ K G ad G E, quàm F B G angulus ad F K G. Sic quoq; dimidia ipsius K G ad G F, minorem habet rationem quàm F B G angulus ad duplum ipsius F K G, hoc est, ad G D F angulum uicissim ut prius est demonstratum. Et colligetur per eadem, quòd G D F angulus minorem habeat rationem ad F B G angulum, quàm stellæ uelocitas ad uisus uelocitatem. Itaq; eandem habentibus rationem, facto maiore ei qui sub G D F angulo, maiorem quoq; in præcedentia gressum quàm progressio poscit, stella perficiet Ex his etiam manifestum est, quòd si assumpserimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L signo statio secunda, ducta si quidem linea B L M, erit quoq; mediata L M ad L B eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad stellæ uelocitatem, sicut erat dimidia B F ad F B, & idcirco F & L signa utrasq; stationes comprehendẽt, totamq́; F C L circumferentiam regressiuam determinabunt, & reliquam circuli progressiuã. Sequitur etiam in quibus distantijs non maiorem habuerit rationem D C ad C B, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ, neq; possibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neq; stare uel antecedere stella uidebitur. Cum enim in triangulo D B G assumpta fuerit D C recta, eo minor ipsi B G, minorem rationem habebit C B G angulus ad C D G, quàm D C recta ad C B, sed ipsarum D C ad C B non est maior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C B G angulus ad C D G, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem stellæ. Quod ubi cõtigerit progre

dietur

dicetur stella, nec usq; in orbe planetæ circumferẽtiã, p quã repe dare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, q intra orbẽ magnũ sunt. De cæteris tribus exterioribus eodẽ modo demõstrabũtur, ea deniq; descriptiõe, mutatis solũ nominibus, ut A B C orbẽ magnũ terræ ponamus, ac uisus nostri circulatione, in B uero stellã, cuius motus in orbe suo minor est quàm uisus nostri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonstratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regressionum discernuntur. Cap. XXXVI.

Porrò si iam orbis, q̃bus sidera ferunt̃, errãtia essent homocẽtri magno orbi, facile cõstaret quæ demonstratiões pollicẽtur, eadẽ semp existẽte ratiõe celeritatis stellę ad uisus celeritatẽ, sed eccẽtri sunt, & exinde motus secundũ apparẽtiã diuersi. Quã ob causam oportebit nos discretos adæq̃tosq; motus ubiq; eorũ uelocitatis differẽtias assumere, eisq; in demõstratiõibus uti, & non simplicibus & æq̃libus, nisi circa medias lõgitudines cõtingat esse stellã, ubi solũmodo mediocri motu ferri uidet̃ in orbe suo. Ostẽdemus aũt hęc Martis exẽplo, q̊ reliq̃rũ etiã repedatiões exemplo fiẽt apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in q̊ uisus noster uersat̃: stella aũt in E signo, unde agat̃ p centrũ orbis recta linea E C D A, & E F B, habueritq; dimidia B F ad E F rationẽ, quã uelocitas stellæ discreta ad uelocitatẽ uisus, qua stellã supat. Propositũ est nobis cõperire F C circũferẽtiã, dimidię retrocessionis siue A B F, ut sciamus quantũ stella destiterit à remotissimo A B, à loco statione faciẽs, atq; angulũ sub F E C cõprehẽsum. ex his em̃ tempus & locũ talis affectiõis stellæ p̃dicemus. Ponat̃ aũt stella circa mediã absida eccẽtri, ubi motus lõgitudinis & anomaliæ parũ differũt ab æq̃libus, Cũ igit̃ in stella Martis q̃tenus mediocris eius motus fuerit pars



rit pars una, scru. VIII. secũda VII. hoc est medietas lineæ B F, ea tenus cõmutatiõis motus, id est, uisus nostri ad stellę mediocrẽ motũ colligit ptis unius, & est E F recta, ut sit tota E B taliũ pt. III scru. XVI. secũd. XIIII. & sub ipsis B E F cõprehẽsum rectangulũ totidẽ pt. III. scru. XVI. secũd. XIIII. Demõstrauimus aũt, q D A, q̃ ex cẽtro orbis sit 6580, q̃liũ est D E, 10000. Sed q̃liũ D B fuerit 60, erit ad talium 39.29. & tota A E ad E C, sicut 99.29 ad 20.31. & sub ipsis cõprehẽsum rectangulũ 2041 4, cui intelligit æq̃le q̃d sub B E F. Quæ igit ex parabola pcreant, facta inqꝫ diuisiõe ipsorꝫ 2041.4, p 3.16.14. pueniũt nobis 624.4. & lat⁹ eius 24.58.52, q̊d est B F in ptibus, qbus pponebat 60. D E, q̃liũ autẽ fuerit 10000, erit ipsa E F, 4163, q̃liũ est etiã D F, 6580. Trianguli igit D B F datorꝫ laterũ, habebimus D E F angulũ pt. XXVII. scr. XV. q an gulus est regresśiõis sideris, & angulũ C D F anomaliæ cõmutatiõis pt. XVI. scru. L. Cũ igit ad primã stationẽ sidus apparuerit in B F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si neqꝫqꝫ moueretur stella in cõsequẽtia, ipsę C F circũferẽtiæ pt. XVI. scru. L. cõprehẽderẽt regresśiõis ptes inuẽtas XXVII. scru. XV. sub A E F angulo, sed penes expositã rationẽ uelocitatis stellæ ad uelocitatẽ uisus respõdẽt ipsis anomaliæ cõmutatiõis sectiõibus XVI. L. lõgitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX, ferè, qbus ablatis à XXVII. XV relinquunt ab altera stationũ ad acronycton ptes VIII. scr. VIII. & dies XXXVI. s. ferè, sub qbus ptes illæ lõgitudinis cõficiunt XIX. VI. XXXIX, ac deinde totã regresśionem pt. XVI. XVI. sub diebus LXXIII. Hæc in lõgitudinib⁹ eccẽtri medĳs, q̃ similit in alĳs locis demõstrant, sed adhibita stellę discreta semp uelocitate put locus ipsę dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Ioue, Marte, patet idẽ demõstratiõis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dũmodo p stella uisum, & p uisu stellã capiamus: accidũt nimirũ cõuersa hæc in orbibus, q terrã ambiunt, ab his q terrã ambiũt, & idcirco ne eãdẽ cãtilenã itentidẽ repetamus, ista sufficiãt. Verũtñ cũ nõ paruã afferat difficultatẽ uariabilis illæ stellæ motus secũdũ uisum & stationũ ambiguitatẽ, à qbus neutiqꝫ releuat nos Apoloniũ assumptũ. Haud scio, si non meli⁹ fecerit aliqs simplicit & de pximo loco inqrẽdo statiões, eo modo q̃ acronycti sideris ad lineã medĳ motus Solis inqrimus cõiunctionẽ, siue q̊rũlibet siderũ coitũ ex numeris motuũ notis eos cõiungẽtes, q̊d relinqmus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM
LIBER SEXTVS.

QVAM uim effectumq́ꝫ haberet aſſumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium ſiderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & neceſſarium pro eo ac potuimus, indicauimus, Reliquum eſt, ut circa tranſitus illorum ſiderum, quibus in latitudinem digrediūtur, occupemur, oſtēdamusq́ꝫ quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq́ꝫ præſcripſit illis etiam in hac parte. Eſt autem & hæc pars ſcientiæ neceſſaria, quòd digreſsiones ipſorum ſiderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occaſum apparitiones, occultationes, atqꝫ alia, quæ in uniuerſum ſupra expoſita ſunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipſorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo ſimul cum latitudine à ſignorum circulo cōſtiterit. Quæ igitur priſci Mathematici hic etiam per ſtabilitatem terræ demonſtraſſe rati ſunt, eadem per aſſumptam eius mobilitatem maiori fortaſſe compendio, ac magis appoſite facturi ſumus.

De in latitudinem digreſsu quinqꝫ errantium expoſitio generalis. Caput I.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes inueuerunt priſci, duplici cuiuſquam ipſorum longitudinis inæqualitati reſpondentes. Et aliam fieri occaſione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam ſæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipſe aliquo modo declinet à ſigniferi plano ſemel in perpetuum obtento, cum idem ſint, ſed quòd orbes illorum ſiderum ad hoc inclinen

tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac re uolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres superiores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs quibusdam legibus feruntur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa principium Libræ, In Marte uero circa finem Cancri in apogæo, propemodum eccentri. Nostris autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usque permutata sunt. Ipsum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum secundum distantias æquatas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscessum, ubicunque contigerit tunc esse terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione cõmuni suorum orbiũ cũ signifero nõ aliter quàm Luna in sectionibus eclipticis, quas hic uocat Ptolemæus nodos, ascendentẽ à quo stella ingreditur partes Septentrionales: descendentẽ, quo transmigrat in Austros. Nõ quòd orbis terræ magnus idẽ semper in plano signiferi manens latitudinẽ eis adducat aliquã, Sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ uariat, quibus appropinquanti terræ, quãdo Soli uidentur oppositi ac acronycti, maiori semper excurrũt abscessu, quàm in quacunque alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austrino in Austrum, Idque maiori discrimine quàm terræ accessus & recessus postulat. Qua occasione cognitũ est, inclinationẽ illorum orbiũ non esse fixam, sed quæ mutetur quodã librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cõmensurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam modis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medij motus Solis per quadrantes distiterit à summa uel infima illorũ abside, ipsæque stellæ ab eadẽ linea medij motus abfuerint per quadrantes suorũ orbiũ uesper-

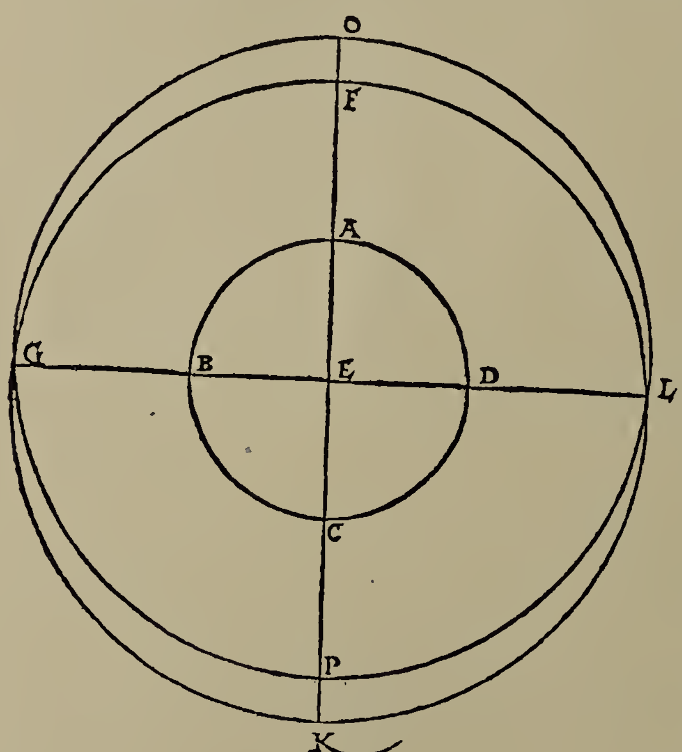
tini uel

tini uel matutini, nullũ in eis inuenerũt ab orbe signorũ abscessum, per q̃d intellexerunt eos tũc esse in sectione cõmuni orbium signorũ & signiferi, quæ sectio transit per illorũ apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ existentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uidetur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terrę loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco huic opposito existente terra, atq; in altera abside media, dum uidelicet anomalia eccentri fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorẽ terræ locum Venus Borea, Mercurius Austrinus. In conuersione uero terræ ad apogæa horũ siderũ, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinẽ Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoq; uicissim in Mercurio matutino Austrinã, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cõuertũtur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Borea, At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisq; locis inuenerũt Veneris abscessum Boreũ semper maiorem, quàm Austrinũ, Mercurij maiorem Austrinum q̃ Boreum. Qua occasione duplicẽ hoc loco rationati sunt latitudinẽ, & tres in uniuersum. Primã, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationẽ uocarũt. Alterã, quæ in summa ac infima abside, Obliquationẽ. Ac reliquã huic coniunctã, Deuiationẽ, Veneri Boreã semper, Mercurio Austrinã. Inter hos quatuor terminos inuicẽ cõmiscent, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoq; cedũt, q̃bus oĩbus cõuenietes assignabimus occasiões.

Hypotheses circulorum, quibus hæ stellæ in latitudinem feruntur. Cap. II.

ASsumendũ est igitur in his quinq; stellis, orbes eorum ad planum signiferi inclinari, quorũ sectio communis sit p̃ diametrum ipsius signiferi inclinatione

uariabili ſed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus ſectionis, in ſectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præceſsionem æquinoctioru demonſtrauimus, Sed ſimplicem & motui commutationis commenſurabilem, ſub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotieſcunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in oppoſito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ ſiue Auſtrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima diſtantia. Et quamuis hæc ſola poſſet eſſe cauſa huiuſce diuerſitatis inæqualis terræ diſtātia, ſecundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, ſed maiori differentia excreſcunt deficiuntque harum ſtellarum latitudines, quod fieri non poteſt, niſi etiam orbes illorum in obliquitate ſua librētur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, Sit orbis magnus, qui in plano ſigniferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus ſit orbis planetæ, qui ſit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Auſtrinus K, deſcendens ſectionis nodus G, aſcēdens L, Sectio cōmunis B E D, quæ extēdatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, niſi ad motum abſidum. Intelligatur autem, quòd motus ſtellæ longitudinis non feratur ſub plano ipſius F G circuli, ſed ſub alio quodā obliquo ipſi F G homocentro, qui ſit O P, qui ſe inuicem ſecent in eadem

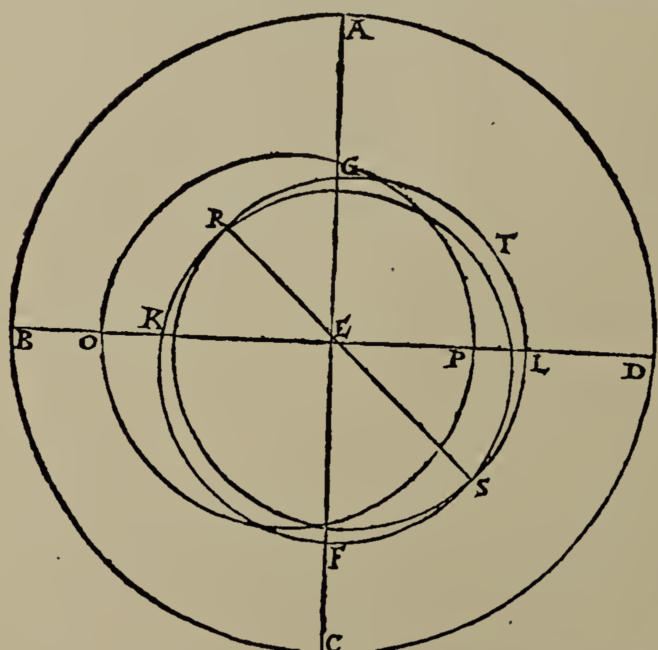


G B, D L re-

G B, D L recta linea. Dum ergo stella sub O P orbe feratur, & ipsi interdum motu librationis coincidens ipsi F K plano, transmigrat in utrasque partes, facitque ob id latitudinem apparere uariã. Sit enim primũ stella in maxima latitudine Borea sub O signo proxima terræ, in A existenti, & excrescet tunc ipsa latitudo stellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus accessus & recessus, quia motui commutationis commensurabilis existit per hypothesim, si tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparebit stellæ latitudo in eodem loco quàm prius. Multo etiam minor si terra in C signo fuerit. transmigrabit enim O in extremam & diuersam librationis suæ partem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua latitudinis Boreæ superfuerit, nempe ab angulo æquali ipsi O G F, Exinde per reliquũ hemicycliũ C D A, crescet latitudo stellæ Borea, existẽtis circa F, donec ad primũ A signũ redierit, unde exiuerat. Idem processus atque modus erit in stella meridiana circa K signum constituta, sumpto à C terræ motus exordio. Quod si stella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel sub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione destiterint inuicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo stellæ sentietur, utpote quæ sectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decrescat, ab F ad G, & Austrina à G ad K augeatur, quæ ad L tota euanescit transeatque in Septentriones. Et tres illi superiores hoc modo se habẽt. A quibus ut in lõgitudine sic in latitudinibus nõ parũ differũt Venus & Mercurius, quod sectiões orbiũ cõmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorũ uero maximæ inclinationes ad medias absidas cõuertuntur libramẽto mutabiles, ut illorũ superiorũ, sed aliã insuper hi librationem subeũt priori dissimilẽ. Ambæ tamẽ reuolutionibus telluris sunt cõmensurabiles, sed nõ uno modo. Nã prima libratio hoc habet, quod reuoluta semel terra ad illorũ absides motus librationis ipsæ bis reuoluit, axẽ habẽs permanentẽ, sectionẽ quã diximus per apogæa & perigæa, ut quotiescunque linea medij motus Solis fuerit in perigæo siue apogæo illorum, maximus accidat angulus sectiõis. In medijs autem lõgitudinibus, minimus semper.

Secunda

Secunda uero libratio huic ſuperueniens differt ab illa, in eo, quòd mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine conſtituta terra, ſiue Veneris, ſiue Mercurij, planeta ſemper ſit in axe, id eſt, in ſectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quãdo apogæum uel perigæum eius reſpexerit terram, Venus in Boream ſemper, ut dictum eſt, Mercurius in Auſtrum: cum tamen propter priorem ac ſimplicem inclinationem latitudine tũc carere debuiſſent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipſa in eodem loco, manifeſtum eſt, quòd ſecundum ſimplicem inflexionem primamq́ librationem in communi ſectione ſui orbis cũ plano ſigniferi nullam tunc admiſiſset latitudinem, ſed ſecunda libratio deuiationem ſuam ſuper inducit ei maximam, habens ſectionem ſiue axem per tranſuerſam diametrum orbis eccentri, ſecans eam quæ per ſummam ac infimam abſida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa abſidas medias ſui orbis, tunc axis huius librameti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipſa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quàm Auſtrinæ reflexioni auferet, minoremq́ relinquet: atq́ hoc modo libratio deuiationis motui telluris commenſuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ABCD, orbis Veneris uel Mercurij eccentrus & obliquus ad ABC circulum, ſecundum inclinationem æqualem FG, KL. Horum ſectio communis FG per apogæum orbis, quod ſit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris cauſa demonſtrationis ipſius GKF orbis eccentri inclinationem, tanquam ſimplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, niſi quòd F



G ſectio

G sectio communis secundũ perigæi & apogæi motum permu tetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atq; in eadem li nea planeta: manifestũ est, quòd nullã tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boreã uel Austros facit accessus, ut dictũ est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationẽ, alij re= flexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eædẽ latitudines supra & infra F K G, & G L F, quas uocant declinationes, itaq; nomine potius q̃ re diffe= runt à prioribus, quibus etiã nominibus in locis medijs cõmi= scentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulo= rum in obliquatione, reperitur esse maior quàm in declinatio ne, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflecten= tem se in F G sectiõe, tanquã axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talem sectionis angulũ notũ habuerimus, facile ex eorũ differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa li= bratio à minima ad maximã. Intelligatur iam alius circulus de= uiationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Vene= re, eccentrus aũt eccentri in Mercurio, ut postea dicetur, quorũ sectio cõmunis sit R S, tanquã axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunq; ferit in T signo, & quantũ ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur plane= ta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coin= cidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in di= uersum nitentibus, reliquũ hemicyclium deuiationis, quod pri us erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Ve nus Austro neglecto Septẽtriões repetit, nunq; appetitura Au strum per hanc librationẽ. Sicut Mercurius cõtrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiã in eo differt, quòd non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo cir ca lõgitudinis motũ epicyclio usi sumus in inęqualitatis demon stratione. Verum quoniã illic lõgitudo sine latitudine, hic lati=

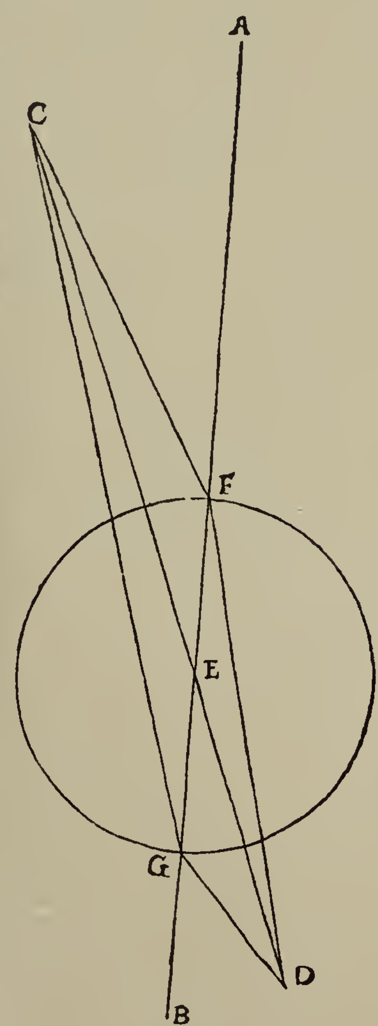
tudo ſine longitudine cõſideratur, quæ tum una eademq́ reuolutio comprehendat pariterq́ reducat, ſatis apparet unum eſſe motum, eandemq́ librationem, quæ potuit utramq́ uarietatẽ efficere, eccentra & obliqua ſimul exiſtens. Nec aliã prẹter hanc quam modo diximus hypotheſim, de qua plura infra.

Quanta ſit inclinatio orbiũ Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

POſt hypotheſes digreſsiònum quinq́ planetarũ expoſitas, ad res ipſas deſcendendũ nobis eſt, diſcernẽdaq́ ſingula, atq́ in primis, quantæ ſint ſingulorũ circulorũ inclinationes, quas p eum qui p polos eſt circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediũ ſignorũ eſt deſcriptus, maximũ circulũ ratiocinamur, ad quẽ ſecundũ latitudinem tranſitus cõſiderantur. His enim perceptis uia cognoſcendarũ cuiuſq́ latitudinũ, aperiet, incipientibus iterũ à tribus ſupioribus, q̊ in extremis limitibus latitudinũ Auſtrinis, expoſitiõe Ptolemaica, patent abſceſſus Saturni acronycti grad. III. ſcru. V. Iouis grad. II. ſcru. VII. Martis grad. VII. In locis aũt oppoſitis, dũ uidelicet Soli cõmeãt, Saturni grad. II. ſcrup. II. Iouis grad. I. ſcru. V. Martis ſcrup. dũtaxt V. adeo ut penè cõtingat ſignorũ circulũ, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorũ & emerſus obſeruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib⁹ ita ꝓpoſitis, eſto in plano q̊d fuerit ad rectos augulos ſignorũ circulo, & p cẽtrũ ſectio cõmunis zodiaci A B, eccẽtri uero cuiuſlibet triũ ſupiorũ C D, p maximos Auſtrinos & Boreos limites, cẽtrũ q̊q́ zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiẽs F E G. Sit aũt D Auſtrina latitudo, C Borea, qbus cõiũgãtur C F, C G, D F, D G. Iã uero ſupra circa ſingulos demõſtratæ ſunt rationes E G, orbis magni terræ, ad E D eccẽtri planetæ ad q̄libet loca eorꝫ ꝓpoſita. Sed & maximarũ latitudinũ loca data ſuut ex obſeruatiõibus. Cũ ergo E G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabit̃ etiã p demõſtrata triangulorũ planorũ interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinatiõis eccẽtri maximæ Auſtrinæ ad zodiaci planũ. Similit̃ p minimã latitudinẽ Auſtrinã demõſtrabim⁹ minimã inclinationẽ, utpote p angulũ

E F D, quo

B F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cũ angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datũ D F E, minimæ inclinationis Auſtrinæ, hinc per differentiã utriuſq; declinationis totã libratione eccentri ad zodiacũ. Quibus etiam angulis inclinationũ latitudines Boreas oppoſitas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui ſi obſeruatis conſenſerint, nos minime erraſſe ſignificabunt. Exemplificabimus autẽ de Marte, eo quòd ipſe præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Auſtrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atq; hanc in perigæo Martis: Maximam quoq; Boreã part. IIII. ſcrup. XX. in apogæo. Nos aũt cum acceperimus angulum B G D, part. VI. ſcrup. L. inuenimus ei reſpondẽtem A F C angulũ part. IIII. ſcrup. XXX. ferè. Cũ enim ratio data B G ad E D, ſit ſicut unum ad unum, ſcrup. XXII. ſecund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G, part. I. ſcrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Auſtrinæ. Et quoniam E F ad C E, eſt ſicut unũ ad unũ, ſcrup. prima. XXXIX ſecund. LVII. & angulus C E F æqualis ipſi D E G, part. I. ſcrup. LI. ſequetur exterior, quem diximus C F A part. IIII. s. exiſtente planeta acronycto. Similiter in oppoſito loco, dũ cũ Sole currit, ſi aſſumpſerimus angulum D F E, ſcrup. V. ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G ſcrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis ſcrup. ꝑpe VI. Cũ ergo reiecerimus minimã inclinationẽ à maxima, hoc eſt IX. ſcrup. ab una parte, & LI. ſcrup. relinquitũ pars una, ſcrup. XLI. Eſtq; libratio huius inclinationis, & dimidia ſcrup. L. s. ferè. Simili modo aliorũ duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationũ cũ latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, ſcru. XLII. minima, ꝑtis unius,



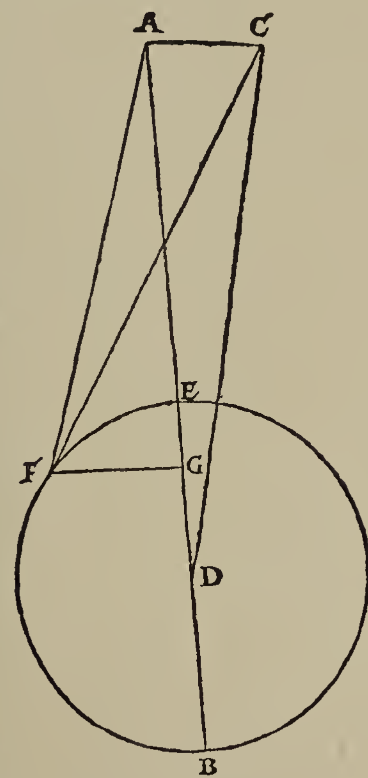
ſcrup. XVIII. ut tota eius libratio non comprahendat amplius quàm ſcrup. XXIIII. Saturni autem inclinatio maxima part. II. ſcrup. XLIIII. minima part. II. ſcru. XVI. inter ea libratio ſcrup. XVIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in oppoſito loco contingunt, dum fuerint ſub Sole latentes, exibunt abſceſſus latitudinis à ſignorum circulo Saturni part. III. ſcrup. III. Iouis pars una, ſcrup. VI. quæ erant oſtendenda, ac ſeruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris qnibuslibet, & in uniuerſum latitudinibus exponendis horum trium ſiderum. Cap. IIII.

EX his deinde ſic oſtenſis patebunt in uniuerſum ac ſingulæ latitudines ipſorum trium ſiderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum ſignorum ſectio communis A B, per limites extremarum digreſsionum. Et ſit Boreus limes in A, ſectio quoque cõmunis orbis planetæ recta C D, quæ ſecet A B, in D ſigno, quo facto cẽtro deſcribatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod eſt E, capiatur utcũque E F circũferentia cognita, ab ipſis quoque F & C, loco ſtellæ perpendiculares agantur ipſi A B, & ſint C A, F G, & connectãtur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipſe ſit in hoc themate. Oſtenſum eſt autem tunc maximum fuiſſe, quando terra fuit in E ſigno: patuit etiam, quòd tota eius libratio cõmenſuratur reuolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem B E, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiã datã E D ad E G ratio data, & talis eſt libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decreuit. Datur propterea ad præſens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eãdem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiã datur F G, eſt enim dimidia ſubtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur ſubtenſa A F, & ratio A F, ad A C, ſic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli A C F,

datis

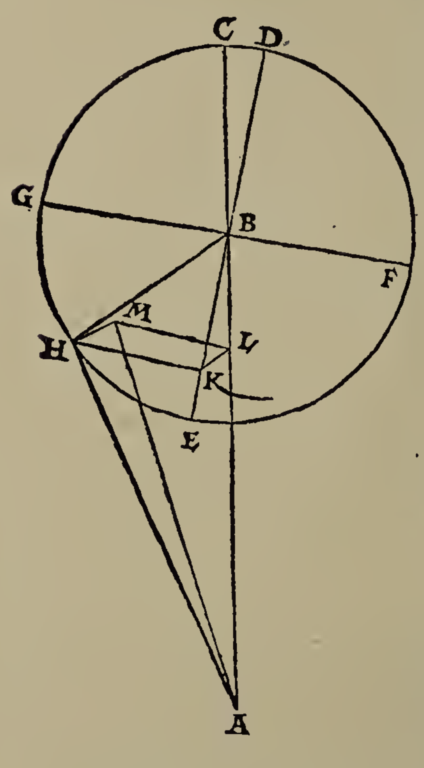
datis, dabitur angulus A F C, & ipse est latitudinis apparentis, quę quęrebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in E signo, demonstratum est A D C angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum E F circumferentiam, part. X L V. Datur ergo F G recta 7071, quarum est E D, 10000. & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrupul. L. S. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita L S, ad X V. proxime, quę cum reiecerimus à parte una, scru. L. remanebit ps una, scru. X X X V. angulus inclinationis A D C, in præsenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atque laterum, & quoniam supra ostensum est, C D partium esse 9040, quarum est E D, 6580, erit earundem F G, 4653, A D part. 9036. & reliqua A E G, part. 4383. & A C part. 249½. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & basim F G part. 4653. sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. II. scrup. X V. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudinibus. Caput V.

SVpersunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagatiõibus inuolutorum.

Quæ ut singillatim discerni queant, incipiemus ab ea, quam de clinationem uocant, tanquam à simpliciori tractatione, ei siqui dem Soli accidit, ut à cæteris interdū separetur, quod circa medias longitudines, circaq́ꝫ nodos, secundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorū constituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerūt latitudinis partes Austrinæ uel Boreæ in Venere. part VI. scru. XXII. in Mercurio part. IIII. scrup. V. In maxima uero distātia terræ Veneri partem unā. scrup. II. Mercurio part. I. scru. XLV quibus anguli inclinationū in hoc situ fiunt manifesti per expositos Canones æquationū, quibus Veneris eo loci in summa à terra distantia part. I. scrup. II. in ima, part. VI. scrup. XXII. congruunt, utrobiqꝫ circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mercurij uero superne pars I. scrup. XLV. inferne part. IIII. scrup. V. sui orbis circumferentiā part. VI. cū quadrante unius postulat. Vt sit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II. scrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum quadrante, quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quibus in eo situ particulares quęqꝫ latitudines, quæ sunt declinationis, possunt explicari, uti modo demōstrabimus & primum in Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum, ac per centrū recti plani sectio communis A B C, ipsa uero D B E sectio communis superficiei orbis Veneris: & esto centrū quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atqꝫ A B E angulus inclinationis orbis ad signiferum, & descripto circa B, orbe D F E G, coniungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur aūt orbis planū ad assumptum rectum ita se habere, ut ipsi D E, ad rectos angulos in ipso ductæ sint inuicem paralleli, & circuli signorum plano, & in ipso Sola F B G. Propositum est ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, inuenire quantū planeta abierit in latitudinem. Vt uerbi



gratia

gratia, dum distiterit ab B signo, terræ proximo part. XLV. quod idcirco elegimus Ptolemæum secuti, ut appareat si Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuersitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F B G terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd stella in his quatuor terminis constituta easdem efficit longitudines, quas faceret absq; declinatione, ut est de se manifestum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictũ est, part XLV. & agantur perpendiculares ipsi B C quidẽ H K, ad planũ uero signiferi subiectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quòd H K ad planum sit signiferi, nam & L A M, angulus longitudinis prosthaphæresi compræhendit ipsum latus, latitudinis autem transitum, qui sub H A M angulus, cum etiam H M in idem signiferi planũ cadat perpendicularis. Quoniã igitur angulus H B E datur part. XLV. erit H K semissis subtendentis duplũ H B part. 7071. qualiũ est E B, 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus est part. II.S. & B L K rectus, & subtensa B K, 7071, qualium etiam B E est 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308. & B L 7064. Sed quoniam A B ad B E ex prius ostensis, est ut 10000 ad 7193 proximè, erunt reliqua in eisdem partibus H K, 5086, H M æqualis ipsi K L, 221, & B L, 5081. hinc reliqua L A, 4919. Iam quoq; trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus subtensam A M, 7075. & angulum M A L, partium XLV. scrup. LVIII. quæ est prosthaphæresis, siue commutatio magna Veneris secundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, constabit angulus M A H, partis unius, scrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd si trutinare nõ pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuersitatis in lõgitudine, capiamus triangulũ A L H, cũ intelligamus L H diametrũ esse paralleli L K H M. Est enim part. 5091, quarũ A L, 4919: & A L H angulus rectus, è quibus colligetur subtensa A H, 7079, data igitur ratione laterũ, erit angulus H A L, pt. XLV. scru. LVIII. Sed A L M, ostensa est part. XLV. scru. LVII. excrescũt ergo scru. dũtaxat II. q̃ erãt demõstrãda. Rursum in Mercurio

simili

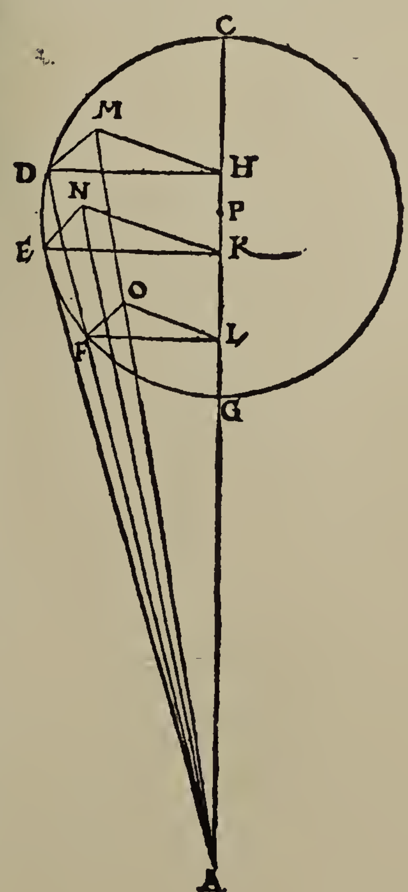
similiratione declinationis latitudines demonstrabimus per descriptionẽ præcedenti similẽ, in qua B H circũferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarũ H K, K B, taliũ itidem capiatur part. 7071, qualiũ est H B, 10000, subtensa. Qualiũ igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipsa A B, 9964, hoc loco prout ex p̃demonstratis longitudinũ differentijs colligi poteſt. Taliũ utraq; B K & K H erunt part. 2795. & q̃niã angulus inclinationis A B E, ostensus est part. VI. scrup. XV. qualiũ sunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorũ angulorũ datur basis K L, earũdẽ partiũ 304. & perpẽdicularis B L, 2778, igit̃ & reliqua A L, 7186. Sed & L M, æqualis ipsi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus subtensam A M, part. 7710. & angulum L A M part. XXI. scrup. XVI. & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli A M H duobus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum cõprehendentibus, cõstabit M A H angulus part. II. scrup. XVI. latitudinis quæsitæ. Quod exquiri libeat, quantũ ueræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumpto dimetiente parallelogrammi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & A L, part. 7186. quæ exhibebunt angulũ L A H, part. XXI. scrup. XXIII. prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scru. ferè VII. quæ erant demonstranda.

De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

HÆc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudines suorum orbium contingit, quasq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendũ est, quæ accidũt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excursus cõmiscetur. Non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separariq; posſit, ut sequitur. Obseruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando stellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit

in maximis

in maximis à sole distātijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triēte unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationū consulere uolens, accepit secundum mediam quandam rationē sestertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p quem latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanq; à signorum circulo abscessus hinc inde æqles capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostendendū igitur est primum, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lōgitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim cōmunis sectio planorū zodiaci & circuli eccentri siue Veneris, siue Mercurij, per apogæum & perigæū, in qua capiatur A terræ locus, atq; B centrū eccētri, C D E F G circuli ad signiferū obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcūq; ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos cōpræhendant æquales obliquitati: aganturq; A B quidē contingens circulum A D utrūq; secans, ducātur etiā à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidē ipsæ D H, E K, F L, in subiectū uero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, & insuper A N, A O, A M, ipsæ em A O M recta est, cū tria eius signa in duob^9 sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi.



Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harū stellarū cōpræhendūt. Latitudinis aūt excursus,

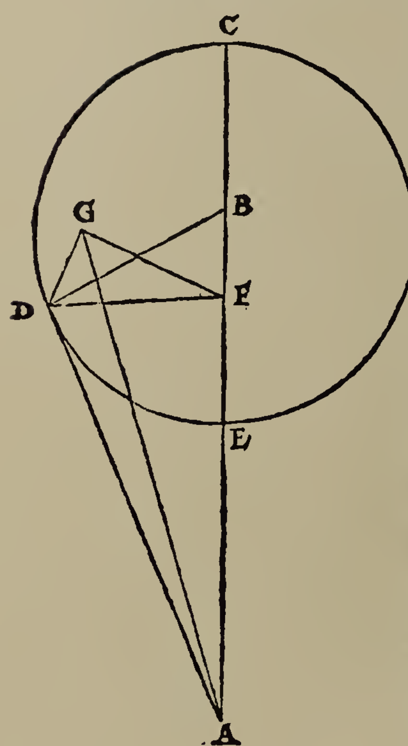
qui ſub D A M,& E A N. Aio primum, quòd E A N angulus latitu-dinis, qui in cõtactu conſtituitur, ſit omnium maximus, ubi eti-am ferè proſthaphæreſis longitudinis maxima exiſtit. Cum e-nim ſub E A K angulus maior ſit omnium, ipſe K E ad E A maiorẽ rationem habebit, ꝙ utraꝗ H D, & L F, ad utramꝗ D A & F A, Sed ut E K ad E N, ſit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enĩ ſunt anguli, ſicut diximus, quos ſubtendũt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad E A, maiorẽ habet rationẽ, ꝙ utraꝗ M D, & O F, ad utramꝗ D A & F A: ac rurſus qui ſub D M A, & E N A, & O F A ſunt anguli re-cti, maior eſt igitur & qui ſub E A N angulus, ipſo D A M, atꝗ om nibus eis, quæ hoc modo conſtituuntur. Vnde manifeſtũ eſt, quòd etiam quæ fiunt ex hac obliquatione ſecundũ longitudi-nem inter proſthaphæreſes differentiæ, maxima eſt, quæ in ma ximo tranſitu determinantur circa E ſignum. Nam propter an-gulos, quos ſubtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales ſunt ad H M, K N, & L O. Cũꝗ maneat eadem ratio earũ ad exceſ ſus ſuos, conſequens eſt exceſſum E K & K N, maiorẽ habere rati onem ad E A, ꝙ reliquos ad ſimiles ipſi A D. Hinc etiam manife-ſtum eſt, quòd quã habuerit rationẽ maxima ſecundũ longitu dinem proſthaphæreſis, ad latitudinis maximũ tranſitũ, eandẽ habebunt rationem ſegmentorũ eccentri ſecundum longitudi-nem proſthaphæreſes, ad trãſitus latitudinis. Quoniam ut K E ad E N, ſic & omnes ſimiles ipſis L F, & H D, ad ſimiles ipſis F O & D M, quæ demonſtranda proponebantur.

Quales ſunt anguli obliquationum utriuſꝗ ſideris Veneris & Mercurÿ. Cap. VII.

HIs ita prænotatis, uideamus quantus utriuſꝗ ſide-ris ſub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta ſunt, quòd inter maximã minimamꝗ diſtantiam V. partibus uterꝗ ipſorum ut plurimum, Boreus magis Auſtrinuſꝗ fieret, in contraria iu-xta orbis poſitionẽ. Quãdoquidẽ Veneris trãſitus ſiue differẽ-tia manifeſta maiorẽ & minorẽ V. partiũ per apogæum & peri-gæum eccentri diſceſsionẽ facit, Mercurÿ uero medietate partis plus

plus minusúe. Esto igitur quæ prius sectio cōmunis zodiaci & eccentri A B C, & descripto circa B centrū orbe obliquo stellæ ad signiferi planū secundū expositū modū, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D signo, â quo deducātur ꝑpendiculares in C B E, quidē D F, in subiectum uero signiferi planum D G, & coniungātur B D, F G, A G. Assumatur quoq; sub D A G angulus compræhendens dimidiū expositæ, secundū latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II. s. qualiū secundum quatuor recti sunt CCCLX. Propositū sit angulum obliquitatis planorū utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub D F G angulū. Quoniā igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distātia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 9792. atq; inter has media part. 10000. quā assumi in hanc demonstrationē placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantū licet, compendia. Vbi enim extrema nō fecerint apertam differentiā, tutius erat mediū sequi. Igitur A B ad B D, rationē habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebemus ergo latus A D, longitudine part. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. II. s. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earūdem 303, quarum A D est 6947. Sic quoq; duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis D F G, part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quòd qualium D G partium est 303, talium subtensa A D, 6947, & D F, 4997, cumq; quod ex D G, fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisq; A D & F D, remanent, quæ ab utrisq; A G, & G F sunt quadrata. Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G, 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G, 7187. & angulus F A G part. XLV. scru. LVII. & quarum A D fuerit 10000, erit D F, 7193, & angulus D A F partiū prope XLVI. Deficit ergo

in maxima obliquatione cōmutatiōis prosthaphæresis in scru. III. ferè. Patuit autē quòd in media abside angulus inclinatiōis orbiū fuerit II. partiū cū dimidia, hic aūt accreuit totus ferè gradus, quē primus ille librationis motus, de q̃ diximus, adauxit.



In Mercurio quoq; demōstratur eodē modo, qualiū enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliū maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052, inter hæc media 10000. Ipsa quoq; A B ad B D rationē habet, quā 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiū earundem A D latus, part. 9340, & quoniā ut A B ad A D, sic B D ad B F, est ergo D F longitudine talium 3337. Cumq; D A G latitudinis angulus positus sit part. II. s. erit etiā D G, 407. qualiū D F, 3337. Sicq; in triangulo D F G horū duorū laterū data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub D F G part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiōis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantū medias ostensus est ipse angulus inclinatiōis part. VI. scru. XV. accesserūt ergo librationis primo motu nūc scru. XLV. Similiter cōcernēdi causa angulos prosthaphæresis, & eorū differentiā licet animaduertere, postq; ostensum sit D G rectā partiū esse 407. qualiū est A D, 9340, & D F, 3337. Si igitur quod ex D G quadratū auferamus ab eis quæ sunt A D & D F, relinquētur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitudine A G quidē 9331, F G uero 3314, quibus elicit angulus prosthaphęresis G A F part. XX. scru. XLVIII. q uero sub D A F part. XX. scru. LVI. à q̃ deficit ille q secundū obliquationē est scru. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionū, atq; latitudines penes maximā minimāq; orbis distantiā cōformes inueniātur eis quæ ex obseruatiōibus sunt receptæ. Quāobrē assumatur iterū in eadē descriptiōe primū ad maximā Veneri orbis distantiā A B ratio, ad B D, q̃ 10208 ad 7193: & q̄niā sub A D F rectus est angulus, erit A D lōgitudine earundē part. 7238, & ꝑ ratiōe A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F longitudine

gitudine taliũ 5702,sed angulus obliq̃tatis D F G,inuẽtus eſt pt. III.ſcru. XXIX.erit reliquũ latus D G,309,qualiũ eſt etiã A D,7238 Qualiũ igitur A D fuerit 10000,taliũ erit D G,427,unde concludi tur D A G angulũ eſſe part. II. ſcru. XXVII. in ſumma à terra diſtantia. At iuxta minimã,quoniã qualiũ eſt quæ ex cẽtro orbis B D,7193,taliũ eſt A B,9792,ad quã A D perpendicularis 6644. Et ſimiliter ut A B ad A D,& B D ad D F, datur longitudine D F talium partiũ 4883. Sed angulus D F G poſitus eſt partiũ III.ſcru. XXIX datur ergo D G part. 297,qualium eſt etiam A D,6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus D A G part. II.ſcrup. XXXIIII. Sed nec III.ſcrup.nec IIII.ſcrup.tanti ſunt,quæ in ſtrumentorũ Aſtrolabicorũ artificio caperẽtur,bene ergo ſe habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in ſtella Veneris. Aſſumatur itidẽ maxima diſtãtia orbis Mercurij,hoc eſt A B ad B D,ratio quæ 10948 ad 3573,ut per ſimiles prioribus demõſtratiões colligamus,A D quidẽ part. 9452,D F aũt 3085. Sed hic quoq; D F G,angulũ obliquatiõis proditũ habemus part. VII. Rectã uero D G ꝓpterea taliũ 376, qualiũ eſt D F,3085. ſiue D A, 9452. Igit̃ & in triangulo D A G rectangulo datorũ laterũ,habebimus angulum D A G,part. II.ſcru. XVII. ꝓxime,maximæ digreſsiõis in latitudinẽ. In minima uero diſtãtia A B ad B D ratio ponit̃ 9052 ad 3573. ea ꝓpter A D pt. eſt earundẽ 8317,D F aũt 3283. Cũ autẽ ob eandẽ obliquatioẽ ponit̃ D F ad D G ratio, q̃ 3283 ad 400. q̃liũ eſt etiã A D pt. 8317,unde etiã angulus ſub D A G, ptiũ eſt II. ſcru. XLV. Differt igit̃ ab ea quę ſecũdũ mediã rationẽ latitudinis digreſsiõe,hic quoq; part. II. s. aſſumpta,quę in apogęo,ad minimũ ſcru. XIII. quæ uero in perigęo ad maximũ ſcru. XV. ꝓ q̃bus in calculatiõe iuxta mediã rationẽ unius ptis q̃drantẽ,ſecundũ ſenſum ab obſeruatis nõ differẽte hinc inde utemur. His ita demõſtratis atq; etiã, ꝙ eãdẽ habeãt rationẽ maximæ lõgitudinis ꝓſthaphæreſes ad maximũ latitudinis tranſitũ,& in reliq̃s orbis ſectiõibus ꝓſthaphęreſeon partes ad ſingulos latitudinis trãſitus omnes nobis ad manus ueniẽt latitudinũ numeri,quæ ꝑ obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dũtaxat q̃ medio modo inter apogęũ & perigęũ,ut diximus,colligũtur,q̃rũ oſtẽſa eſt maxima latitudo part. II. s. Proſthaphæreſis

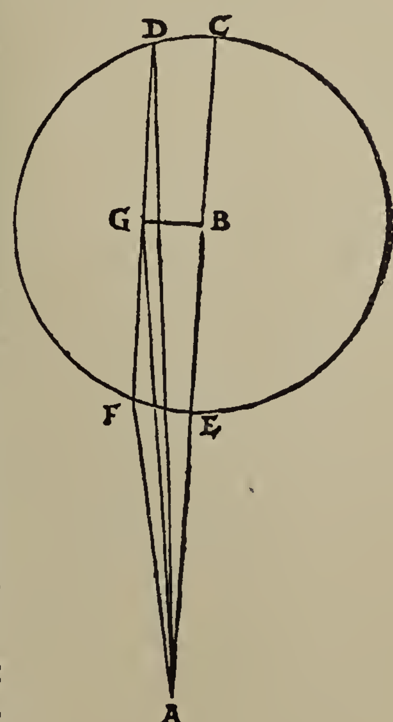
 autẽ

autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamq; habemus in tabulis inæqualiū motuū singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similē in utroq; sidere ex illis II. s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponēdo suis numeris, & hoc modo pticulares quasq; latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusq; medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq; compendiosus, uidens quòd utraq; species harum latitudinum secundū se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter cresceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quòd maxima eius latitudo quinq; sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendū putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quā uocant deuiationem. Cap. VIII.

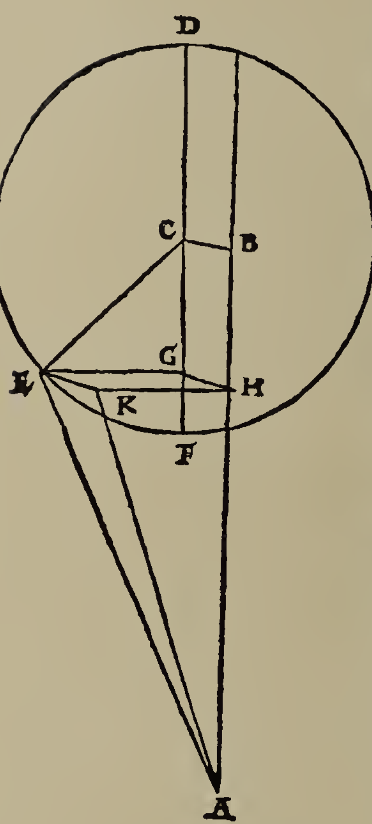
QVibus etiā sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliqd dicere, quę est deuiatio. Hāc priores q terrā in medio mūdo detinēt p eccentri simul cū epicycli declinatiōe fieri existimāt circa centrum terrę, maxime in apogęo uel perigęo cōstituto epicyclio. In Venere p sextantē ptis, in Borea semp. Mercurio uero p dodrantē semp in Austro, ut ante diximus. Nec tamē satis liquet, an æqualem semper eandemq; uoluerint esse talem orbiū inclinationē, id enim numeri illorū indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorū proportionaliū accipi p deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantē. Quod locū non habet, nisi manserit

idem semper angulus inclinationis, prout ratio illorũ scrupulorum exigit, in quo sese fundant. Quin etiã manente eodẽ angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorũ siderũ à sectiõe cõmuni resileat in eandẽ repẽte latitudinẽ, quã pridẽ reliquerit, nisi dicas id fieri per modũ refractionis luminũ, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui instantaneus nõ est, sed ipsi suapte natura cõmensurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis inesse, quæ faciat partes circuli permutari in diuersa, qualem exposuimus. Quam etiam sequi necesse est, ut illorũ numeri per v. partẽ unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirũ uideri debet, si secundũ nostrã quoq; hypothesim uariabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, non tamẽ apparentẽ producẽs errorẽ, quę in omnibus differẽtijs sic potest discerni.

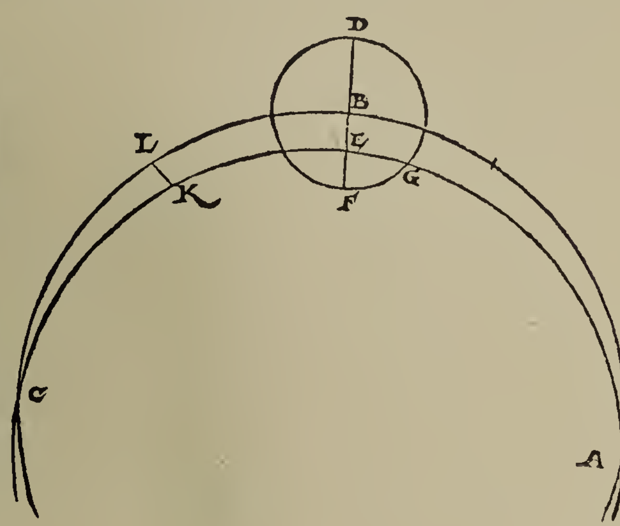


Esto eñ in subiecto plano ad signiferũ recto cõmunis sectio, in qua sit A cẽtrũ terræ, B centrũ orbis, in maxima minimaúe terræ distantia, qui sit C D F, tanq; per polos ipsius orbis inclinati. Et quoniã in apogæo & perigæo, hoc est, in A B existente centro orbis, stella existit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, secundum circulum parallelũ orbi: estq; D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientẽ orbis, quorũ communes ponuntur sectiones rectorũ ad C D F planũ. Secet autẽ bifariã D F in G, eritq; ipsum G centrũ paralleli, & cõiungãtur B G, A G, A D, & A F, ponamusq; sub B A G angulũ qui cõprehendat sextantẽ unius gradus in summa deuiatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, sed tota A B C earundem partium est 17193, & A E reliq̃ 2807, quarũ etiã dimidię subtẽdẽtiũ dupla C D, & E F æquales sunt ipsi B G. Erũt igĩt anguli C A D scru. VI. & E A F scru. ferè XV. ab eo differẽtes qui sub B A G, illic scrup. duntaxat IIII. hic V. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparẽs deuiatio Veneris in apogæo & perigęo ipsius cõstituta terra, modico maior uel minor scru. X. in quacunq; parte

parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131. atque A B C, 13573. & reliquum A E, 6827. habebit qui sub C A D angulus scrup. XXXIII. B A F autẽ, scrup. prope LXX. Desunt igitur illic scrup. XII. hic abundant scrup. XV. attamen hæ differentiæ sub radijs Solis ferè absumũtur, priusquam conspectui nostro emergat Mercurius, quamobrem apparentem solummodo eius deuiationẽ secuti sunt prisci, quasi simplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos sub Sole meatus laboris minime ptesus exactã rationẽ sequi uoluerit, q̃modo id fiat hoc modo ostendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo q insigniorẽ faciat deuiationẽ quã Venus. Sit em̃ A B recta linea in sectiõe cõmuni orbis stellæ & signiferi, dũ terra quæsita fuerit in apogæo uel perigæo orbis stellę. Ponamus aũt A B lineam absque discrimine part. 10000. quasi longitudinem mediã inter maximam minimamque, ut circa obliquationem fecimus. Describatur autẽ circulus D E F, in C centro, orbi eccentro parallelus secundũ C B distantiam, in quo parallelo stella tũc maximam deuiationem facere intelligatur, & sit dimetiens eius D C F, quam etiã oportebat esse ad A B, & ambæ lineæ in eodẽ plano, ad orbem stellæ recto. Assumatur ergo E F circũferẽtia part. uerbi gratia, XLV. ad quã scrutamur stellæ deuiationem, & agãtur perpẽdiculares E G ipsi C F, & ad subiectũ orbis planũ E K, G K, cõnexaque H K, cõpleatur parallelogrammũ rectangulum, & cõiungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio secundum maximam deuiationem part. 131. qualiũ sit A B, 10000. quarũ est etiam C E, 3573, estque triangulũ rectangulũ datorũ angulorum, erit etiã latus E G, siue K H earundem 2526. sed ablata E H, quæ æqualis est ipsi E G, siue C G, relinqtur A H, 7474. Trianguli igitᷣ A H K, datorũ laterũ rectũ H angulum cõprehendentiũ erit subtẽsa A K 7889. sed æqualis ipsi C B, siue G H, est taliũ 131. Igitur & in triangulo



gulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectũ cõprehendentibus, datur angulus K A B respondens deuiationi ad B F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiã parum discernitur ab obseruatis. Similiter in aliis & circa Venerẽ faciemus, cõsignabimusq; in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexagesimas siue scrup. proportionũ adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccẽtri Veneris uel Mercurii, sintq; A C nodi hui⁹ latitudinis motus, B lineę maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus describatur D F G, cuius dimetiẽs



D B F sit pertransuersum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam positum est, quod existẽte terra in apogæo uel perigæo orbis eccentri stellæ, ipsa stella maximã faciat deuiationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulũ paruũ tangebat in F. Sit modo terra utcũq; remota ab apogæo uel perigæo eccẽtri stellæ, secũdũ quẽ motũ capiatur similis circumferẽtia parui circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, q stellam defert paruũ circulũ, secabit & eius diametrũ in E. Sitq; stella in K, eritq; E K circumferẽtia ipsi G F similis iuxta hypothesim, agatẽ etiã K L ꝑpendicularis ad A B C circulũ. Propositũ est ex F G, E K, & B E, inuenire magnitudinẽ K L, id est distãtiã stellę ab A B C circulo. Quoniã enĩ ꝑ F G circũferentiã, erit E G data, tanq̃ recta minime differẽs à circulari, & E F similiter in ꝑtibus, q̃bus B F tota, & reliq̃ B E. Est aũt B F ad B E, sicut subtẽsa dupli C B quadrangulũ ad subtẽsam dupli C K, atq; B E ad K L. Si igiẽ ad numerũ 60. posuerimus, & B F, & etiã quę ex cẽtro C B, habebimus etiã B E in eisdẽ, quæ cũ in se multiplicata fuerit, & procreatũ ꝑ 6 diuisum, habebimus K L scrup. proportionũ E K circũferẽtiæ quæsita. Quæ etiã adsignauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

 Latitu-

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NVMEri communes.		SATVRNI latitud. Bor.		SATVRNI latitud. Aust.		IOVIS. Bor.		IOVIS. Aust.		MARTIS. Bor.		MARTIS. Aust.		Scrupu. proportionum.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59	48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	15	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri commu nes.		Saturni latitud. Bor.		Saturni latitud. Aust.		IOVIS. Bor.		IOVIS. Aust.		MARTIS. Bor.		MARTIS. Aust.		Scrupu. propor= tionum.	
G.	G.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.		
93	267	2	31	2	31	1	31	1	31	0	55	0	52	3	12
96	264	2	33	2	33	1	33	1	33	0	59	0	56	6	24
99	261	2	24	2	34	1	34	1	34	1	2	1	0	9	9
102	258	2	36	2	36	1	36	1	36	1	6	1	4	12	12
105	255	2	37	2	37	1	37	1	37	1	11	1	8	15	15
108	252	2	39	2	39	1	39	1	39	1	15	1	12	18	18
111	249	2	40	2	40	1	40	1	40	1	19	1	17	21	21
114	246	2	42	2	42	1	42	1	42	1	25	1	22	24	24
117	243	2	43	2	43	1	43	1	43	1	31	1	28	27	12
120	240	2	45	2	45	1	44	1	44	1	36	1	34	30	0
123	237	2	46	2	46	1	46	1	46	1	41	1	40	32	37
126	234	2	47	2	48	1	47	1	47	1	47	1	47	35	12
129	231	2	49	2	49	1	49	1	49	1	54	1	55	37	36
132	228	2	50	2	51	1	50	1	51	2	2	2	5	40	6
135	225	2	52	2	53	1	53	1	53	2	10	2	15	42	12
138	222	2	53	2	54	1	52	1	54	2	19	2	26	44	24
141	219	2	54	2	55	1	53	1	55	2	29	2	38	47	24
144	216	2	55	2	56	1	55	1	57	2	37	2	48	48	24
147	213	2	56	2	57	1	56	1	58	2	47	3	4	50	12
150	210	2	57	2	58	1	58	1	59	2	51	3	20	52	0
153	207	2	58	2	59	1	59	2	1	3	12	3	32	53	18
156	204	2	59	3	0	2	0	2	2	3	23	3	52	54	36
159	201	2	59	3	1	2	1	2	3	3	34	4	13	55	48
162	198	3	0	3	2	2	2	2	4	3	46	4	36	57	0
165	195	3	0	3	2	2	2	2	5	3	57	5	0	57	48
158	192	3	1	3	3	2	3	2	5	4	9	5	23	58	36
171	189	3	1	3	3	2	3	2	6	4	17	5	48	59	6
174	186	3	2	3	4	2	4	2	6	4	23	6	15	59	36
177	183	3	2	3	4	2	4	2	7	4	27	6	35	59	48
180	180	3	2	3	5	2	4	2	7	4	30	6	50	60	0

Latitudines Veneris & Mercurij.

NVMERI communes		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRI Decli.		MERCVRI Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. proport. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
3	357	1	2	0	4	0	7	1	45	0	5	0	33	59	36
6	354	1	2	0	8	0	7	1	45	0	11	0	33	59	12
9	351	1	1	0	12	0	7	1	45	0	16	0	33	58	25
12	348	1	1	0	16	0	7	1	44	0	22	0	33	57	14
15	345	1	0	0	21	0	7	1	44	0	27	0	33	55	41
18	342	1	0	0	25	0	7	1	43	0	33	0	33	54	9
21	339	0	59	0	29	0	7	1	42	0	38	0	33	52	12
24	336	0	59	0	33	0	7	1	40	0	44	0	34	49	43
27	333	0	58	0	37	0	7	1	38	0	49	0	34	47	21
30	330	0	57	0	41	0	8	1	36	0	55	0	34	45	4
33	327	0	56	0	45	0	8	1	34	1	0	0	34	42	0
36	324	0	55	0	49	0	8	1	30	1	6	0	34	39	15
39	321	0	53	0	53	0	8	1	27	1	11	0	35	35	53
42	318	0	51	0	57	0	8	1	23	1	16	0	35	32	51
45	315	0	49	1	1	0	8	1	19	1	21	0	35	29	41
48	312	0	46	1	5	0	8	1	15	1	26	0	36	26	40
51	309	0	44	1	9	0	8	1	11	1	31	0	36	23	34
54	306	0	41	1	13	0	8	1	8	1	35	0	36	20	39
57	303	0	38	1	17	0	8	1	4	1	40	0	37	17	40
60	300	0	35	1	20	0	8	0	59	1	44	0	38	15	0
63	297	0	32	1	24	0	8	0	54	1	48	0	38	12	20
66	294	0	29	1	28	0	9	0	49	1	52	0	39	9	55
69	291	0	26	1	32	0	9	0	44	1	56	0	39	7	38
72	288	0	23	1	35	0	9	0	38	2	0	0	40	5	39
75	285	0	20	1	38	0	9	0	32	2	3	0	41	3	57
78	282	0	16	1	42	0	9	0	26	2	7	0	42	2	34
81	279	0	12	1	46	0	9	0	21	2	10	0	42	1	28
84	276	0	8	1	50	0	10	0	16	2	14	0	43	0	40
87	273	0	4	1	54	0	10	0	8	2	17	0	44	0	10
90	270	0	0	1	57	0	10	0	0	2	20	0	45	0	0

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq̃.		MERCVRII Decli.		MERCVRII Obliq̃.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. propor. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	0	5	2	0	0	10	0	8	2	23	0	45	0	10
96	264	0	10	2	3	0	10	0	15	2	25	0	46	0	40
99	261	0	15	2	6	0	10	0	23	2	27	0	47	1	28
102	258	0	20	2	9	0	11	0	31	2	28	0	48	2	34
105	255	0	26	2	12	0	11	0	40	2	29	0	48	3	57
108	252	0	32	2	15	0	11	0	48	2	29	0	49	5	39
111	249	0	38	2	17	0	11	0	57	2	30	0	50	7	38
114	246	0	44	2	20	0	11	1	6	2	30	0	51	9	55
117	243	0	50	2	22	0	11	1	16	2	30	0	51	12	20
120	240	0	59	2	24	0	12	1	25	2	29	0	52	15	0
123	237	1	8	2	26	0	12	1	35	2	28	0	53	17	40
126	234	1	18	2	27	0	12	1	45	2	26	0	54	20	39
129	231	1	28	2	29	0	12	1	55	2	23	0	55	23	34
132	228	1	38	2	30	0	12	2	6	2	20	0	56	26	40
135	225	1	48	2	30	0	13	2	16	2	16	0	57	29	41
138	222	1	59	2	30	0	13	2	27	2	11	0	57	32	51
141	219	2	11	2	29	0	13	2	37	2	6	0	58	35	53
144	216	2	25	2	28	0	13	2	47	2	0	0	59	39	25
147	213	2	43	2	26	0	13	2	57	1	53	1	0	42	0
150	210	3	3	2	22	0	13	3	7	1	46	1	1	45	4
153	207	3	23	2	18	0	13	3	17	1	38	1	2	47	21
156	204	3	44	2	12	0	14	3	26	1	29	1	3	49	43
159	201	4	5	2	4	0	14	3	34	1	20	1	4	52	12
162	198	4	26	1	55	0	14	3	42	1	10	1	5	54	9
165	195	4	49	1	42	0	14	3	48	0	59	1	6	55	41
168	192	5	13	1	27	0	14	3	54	0	48	1	7	57	14
171	189	5	36	1	9	0	14	3	58	0	36	1	7	58	25
174	186	5	52	0	48	0	14	4	2	0	24	1	8	59	12
177	183	6	7	0	25	0	14	4	4	0	12	1	9	59	36
180	180	6	22	0	0	0	14	4	5	0	0	1	10	60	0

De numeratione latitudinum quinq; errantium. Cap. IX.

MOdus autem supputandarum latitudinum quinq; stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione XX. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimò loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerũ cuiusq; proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidẽ atq; Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, q̊d accidit dum anomalia eccentri minus quàm XC. uel plusquam CCLXX. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quòd in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentri & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæúe fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor XC. uel plus CCLXX. eccentri quoq; anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia cõmutatiõis fuerit in circũferẽtia perigæa, nempe plus XV. ac minus CCLXX, & anomalia eccentri semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferẽtia existente, eccentri anomalia semicirculo

minor

minor fuerit, uel cõmutationis anomalia in apogea pte, & eccẽtri anomalia plus ſemicirculo, erit uiciſsim declinatio Veneris Auſtrina, Mercurij Borea. In obliquatiõe uero, ſi anomalia cõmutationis ſemicirculo minor, & anomalia eccẽtri apogæa, aut anomalia commutationis maior ſemicirculo, & eccentri anomalia perigea, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Auſtrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem ſemper manent Veneri Boreæ, Mercurio Auſtrinæ. Porrò cum anomalia eccentri diſcreta, capiantur ſcrupula proportionum, omnibus quinq; communia, quamuis tribus ſuperioribus aſcripta, quæ aſsignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Poſt hæc additis eidem anomaliæ eccentri xc. gradibus, cum ipſo aggregato iterum ſcrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem ſic poſitis, multiplicentur ſingulæ tres latitudines expoſitæ, per ſua quæq; ſcrupula proportionum, & exibunt ipſæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt deniq; ſummam trium latitudinum in his duobus ſideribus habeamus, ſi fuerint omnes unius nominis, ſimul aggregantur, ſin minus, duo ſaltem, quæ eiuſdem ſunt nominis coniungũtur, quæ prout maiores minorsúe fuerint, tertię latitudini diuerſæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæſita.

Finis libri ſexti & ultimi Reuolutionum.

NORIMBERGÆ APVD
IOH. PETREIVM, ANNO
M. D. XLIII.

CASA EDITRICE CHIANTORE
TORINO